Math. U. 91m

R

ΣΕΙΡΑΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΟΥΣ
ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΩΝ

ΕΚ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ ΣΥΛΛΕΧΘΕΙΣΩΝ

ΥΠΟ Κ. Μ. ΚΟΥΜΑ

ΛΑΡΙΣΣΑΙΟΥ

ΤΟΜΟΣ ΟΓΔΟΟΣ

Περιέχων σύνοψιν τῆς ἐν εἴδει Φυσικῆς, καὶ ἐπίμετρον περὶ Χημείας.

ΕΝ ΒΙΕΝΝῌ ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΙΑΣ

ΕΚ ΤΗΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΒΕΝΔΩΤΟΥ.

ΑΩΖ.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Σ Ε Ι Ρ Α
ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ
ΤΩΝ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΩΝ.

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ.
Περὶ τῶν ἐν τῇ Γῇ ὄντων, ἐν ἐπιτομῇ.

Εἰσαγωγή.

1. Πάντων τῶν ἐν τῇ γῇ σωμάτων (λέγω δὲ τῶν αὐτοφυῶν· περὶ γὰρ ταῦτα μόνα στρέφεται ἡ Φυσικὴ καλουμένη Ἱστορία, οὐδένα λόγον τῶν χειροποιήτων ποιουμένη·) τὰ μὲν ἐξ ἄλλων ὁμοειδῶν πέφυκε λαμβάνειν τὴν γένεσιν, παντοδαπαῖς τε τρέφεσθαι οὐσίαις, τῇ ἰδίᾳ ἑαυτῶν ἐξομοιοῦντα φύσει αὐτὰς, καὶ αὐξηθέντα ὅμοιον γεννᾷν· ἐπεὶ δὲ τοιαύτας ὑπελθεῖν μεταβολὰς τὴν ὕλην ἄλλως ἀμήχανον ἦν, κατασκευὴν αὐτοῖς ἡ φύσις θαυμασίαν ἐμη-

χανήσατο, ποικίλαις ἀγγείοις τε ϗ ὀργάνοις συνυφάνασα, πρὸς τροφήν τε αὐτῶν ϗ ὁμοίȣ γένεσιν ἐπιτηδείοις· τὰ δὲ πάντων τȣ́των ἐςέρηνται, γεννώμενά τε ϗ αὔξοντα ȣ̓ τροφῇ ἔσωθεν ἀναδιδομένῃ, ἀλλ' ὁμογενῆ μερίδια ἔξωθεν ἐφελκύοντα· ὅθεν ȣ̓δ' ἀνάγκη ἦν αὐτοῖς ὀργανικῆς συμπήξεως τυχεῖν· καλȣ̃νται τοίνυν τȣ́τȣ γε ἕνεκα, ἐκεῖνα μὲν σώματα ὀργανικα· ταῦτα δὲ, μὴ ὀργανικά.

2. Τῶν δ' αὖ ὀργανικῶν σωμάτων, τοῖς μὲν διὰ πολυαρίθμων ϗ ἐλαχίςων ὀπῶν τρέφεσθαι συμβαίνει, ἁπλȣ̃ν τινα ἐφελκύοντα χυλὸν, ϗ τὸν τόπον, ἔνθεν ἀνέφυσαν, μὴ παραμείβοντα· τὰ δὲ δι' ἑνὸς μὲν, μεγάλȣ δὲ τρήματος προσφέρεται τὴν τροφὴν, ȣ̓χ ἁπλῆν ταύτην ȣ̓̃σαν ȣ̓δὲ τὴν αὐτὴν ἀεὶ, τῆς προαιρετικῆς τετυχηκότα κινήσεως· λέγονται δὲ, ταῦτα μὲν ζῶα· ἐκεῖνα δὲ, φυτά· διήρηνται τοίνυν πάντα τὰ γήϊνα τῶν σωμάτων εἰς γένη τρία, ἀμέλει εἰς ζῶα, φυτὰ, καὶ ὀρυκτά· ȣ̃τω γὰρ καλεῖν εἰώθασι τὰ μὴ ὀργανικὰ σώματα.

3. Εἰσὶν ȣ̓̃ν, ζῶα μὲν, σώματα ζῶντα, ἔμψυχα, τὴν προαιρετικὴν καλȣμένην ἔχοντα κίνησιν, ϗ διὰ τȣ̃ μεγάλȣ τρήματος, ὃ λέγομεν ςόμα, εἰς τὴν γαςέρα φέροντα τὴν θρέψȣσαν αὐτὰ ȣ̓σίαν· ἔνθα, ὅσον μὲν χρηςὸν αὐτῆς, ἐκκριθὲν, τρέφει τὸ σῶμα· τὸ δὲ μοχθηρὸν, ὡς περίττωμα, διὰ διαφόρων ὁδῶν ἐκβάλλεται.

4. Φυτὰ δὲ, ὀργανικὰ μέν εἰσι σώματα ϗ ζῶντα, ἄψυχα δὲ, παρὰ τὸ μὴ πεφυκέναι κατὰ προαίρεσιν κινεῖσθαι· ἐμπεφυκότα δὲ τῇ γῇ, ἑλκύȣσι τὴν τροφὴν διὰ τῶν κατὰ τὰς ῥίζας μικρῶν ὀπῶν, ϗ ταύτην τὴν τυχȣ̃σαν, ȣ̓ γὰρ ἔχȣσιν ἀμείνω πορίσασθαι.

5. Ὀρυκτὰ δὲ τέλος, σώματα μὴ ὀργανικὰ, ζωῆς τε ϗ ψυχῆς ἄμοιρα, δι᾽ ἔξωθεν γινομένης ὁμογενῶν μερῶν ἐπισωρεύσεως συνιςάμενα, ϗ πρὸς ἄλληλα συνεχόμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἐν γένει.

6. Πᾶσι τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι τρία ταῦτα ἀναγκαίως συμβαίνει, γένεσις ἀμέλει, ζωὴ, ϗ τρίτον φθορὰ ἢ θάνατος· πᾶν μὲν ἦν τὸ γένεσιν λαβὸν, ἀνάγκη ϗ τῇ φθορᾷ ὑπεῖξαι, διακριθείσης ποτὲ τῆς, ἐξ ἧς γέγονεν, ὕλης· ὁ δὲ τῆς ζωῆς χρόνος, τοῖς μὲν βραχύτατος ϗ οἷον ἀκαριαῖος, τοῖς δὲ κατὰ τὸ μᾶλλον ϗ ἧττον μακρὸς, τοῖς δὲ τέλος ϗ ἐπὶ χιλιάδας ἐτῶν παρατείνεται.

7. Ἔτι πᾶν ζῶον, ἢ φυτὸν, τρέφεσθαι πέφυκε ϗ αὔξειν, ϗ ὅμοιον γεννᾷν· παρέπεται δ᾽ αὐτοῖς, τὸ μὲν τρέφεσθαι ϗ αὔξειν, ἀναγκαίως· τὸ μέντοι ὅμοιον γεννᾷν, ὐχ᾽ ὕτως· ζῆν μὲν γὰρ τροφῆς ἄνευ, ἀμήχανον· τῇ δὲ τροφῇ τὴν αὔξησιν ἀνάγκη παρακολυθεῖν· ἀλλ᾽ ἡ τῦ ὁμοίυ γένεσις ὐχ᾽ ἁπλῶς, ὐδ᾽ ἀεὶ, ὐδὲ πᾶσι πρόσεςι τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι· ἤδη γὰρ γεννηθέντα ζῶα, ϗ εἰς ἀκμὴν ἐλάσαντα τροφῆς κοινωνίᾳ, ᾤχοντο μέντοι θανόντα, ἄγονα, ϗ τῆς ἄλλοις κοινῆς ὀχείας ἀμέτοχα, οἷον αἱ ἐργατικαὶ τῶν μελισσῶν· ὐ μὴν ἀλλὰ ϗ τὰ πεφυκότα γεννᾷν, ὐκ ἂν δύναιντο τῦτο ποιῆσαι, ὅτι μὴ ἐν ὡρισμένῳ τινὶ χρόνῳ τῆς αὐτῶν ἀκμῆς.

8. Τὴν μὲν ὖν γένεσιν τῶν ὀργανικῶν σωμάτων, οἱ μὲν ἀνάπτυξίν τινα εἶναι δοξάζυσι τῦ ὑπὸ τῦ Δη-

μικργ8 μορφωθέντος ἐν τῇ πρώτῃ γενέσει σπέρματος· ϗ, κυρίως μὲν ἄνθρωπον, ἢ ζῶόν τι, ἢ φυτὸν, μὴ γεννᾶσθαι· ἐναποκεῖσθαι δὲ τοῖς πατράσι βλαςὸν, ἀρχῆθεν μεμορφωμένον, ϗ διὰ τῆς τ8 ἄῤῥενος πρὸς τὸ θῆλυ ὁμιλίας ἀναπτυσσόμενον οἷον ζωογονεῖσθαι· ϗ τινὲς μὲν τ8ς βλαςὲς τ8τ8ς τοῖς ἄῤῥεσι, τινὲς δὲ τοῖς θήλεσιν ἐνυπολανθάνειν ᾠήθησαν· οἱ δὲ, βλαςὲς μὲν ϗ τὰ τοιαῦτα προμορφώματα ὐκ ἀποδέχονται· ἐνεσπάρθαι δὲ ὑπὸ τῆς φύσεως ἡγ8νται τῇ, ἐν τῇ τ8 ἄῤῥενος πρὸς τὸ θῆλυ ὁμιλίᾳ εἰς ταὐτὸν ἐρχομένῃ, ἀμόρφῳ ὕλῃ δύναμιν πλαςικὴν, εἰδοποιῶσαν τὸ γεννηθησόμενον, εἴτε ζῶον εἴτε ϗ φυτόν· καθάπερ ἀμέλει ϗ ἐν τοῖς πλείςοις τῶν ἀλῶν συμβαίνει, τῶν μὲν εἰς πρίσματα, τῶν δὲ εἰς κύβ8ς κ. τ. λ. κρυςαλλ8μένων· τ8τῳ 8ν τῷ τρόπῳ ϗ τὴν τῶν τεράτων γένεσιν ἑρμηνεύ8σι, ϗ τὴν τῶν ἀποβληθέντων μελῶν ἀναγέννησιν· ἐκεῖνο μὲν γὰρ γίνεσθαί φασιν, ἐπειδὰν διά τινος αἰτίας διαταραχθῇ ἡ τῇ πλαςικῇ δυνάμει μορφ8μένη ὕλη· τὴν δ' ἀναγέννησιν ὐκ ἂν γενέσθαι, εἰ τὸ ἀποβληθὲν μέλος ἄνωθεν ἦν ἐξειργασμένον· τῆς ὕλης μόνης ἀδυνατ8σης ὀγανικόν τι παραγαγεῖν μόριον.

9. Τρέφεται δὲ τὰ ὀργανικὰ σώματα, τὰ μὲν, οἷον τὰ φυτὰ, ἔξωθεν διὰ τῶν ῥιζῶν ἑλκύοντα τὴν ἐν τῇ γῇ τροφήν· τὰ δὲ ζῶα, ἐντὸς τ8 σώματος ἔχοντα τὰς ῥίζας (ὃ γὰρ τοῖς φυτοῖς αἱ ῥίζαι, τ8το τοῖς ζώοις τὰ ἐν τοῖς ἐντέροις χαίνοντα ἀναδοτικὰ ἀγγεῖα), διὰ τ8 ςόματος εἰς τὴν γαςέρα ϗ τὰ ἔντερα, φέροντα τὴν τροφήν· ἔνθα ὁ θρεπτικὸς χυλὸς διὰ τῶν ταύτῃ παρατεθειμένων ἀγγείων εἰς τὸ σῶμα ἀναδίδοται· καίτοι ἐν πολλοῖς ἐμβρύοις ἔξωθεν, διὰ τ8 ὀμφαλ8, καθάπερ ἐν τοῖς φυτοῖς διὰ τῶν ῥιζῶν, ἡ τροφὴ χορηγεῖται.

10. Οὕτω δὲ τραφέντα τὰ ὀργανικὰ σώματα, αὔξουσι, τὰ μὲν πλεῖστα ἐπί τι ὡρισμένον μέγεθος· τὰ δὲ, ὡς οἱ κροκόδειλοι καὶ οἱ μέγιστοι τῶν ἐν ὕδασι διαιτωμένων ὄφεων, καὶ πολλὰ φυτὰ, οἷον δρῦς, φίλυρα κ.τ.λ. μέχρις ἂν ὦσιν, ἐοίκασι μὴ παύεσθαι αὔξοντα κατά τε μῆκος καὶ πλάτος.

11. Πρὸς δὲ τῷ αὔξειν καὶ ἄλλης ἔτυχον παρὰ τῆς φύσεως τὰ ὀργανικὰ σώματα δυνάμεως, ἀναγεννᾷν ἀμέλει αὐτόθεν τοῦ ἰδίου σώματος μόρια, ἠκρωτηριασθέντα, ἢ ὁπωσοῦν ἄλλως φθαρέντα καὶ ἀποβληθέντα, οἷον κέρατα, πτερὰ, δέρματα, φύλλα κ. τ. λ. μᾶλλον δὲ καὶ μέλη ὅλα, ὃ παρὰ τοῖς ἀναίμοις καλουμένοις ζώοις θαυμασίως συμβαίνει, οἷον κάραβοι, κοχλίαι κ. τ. λ.

12. Γεννῶσι δ', ὡς εἴρηται, τὰ ὀργανικὰ σώματα οὐ πάντα, οὐδ' ἀεὶ, ἀλλ' ἐν τῇ αὐτῶν ἀκμῇ, καὶ τότε κατὰ ποικίλους τρόπους· τὰ μὲν γὰρ, ἀποβάλλοντα μέρη τινὰ τοῦ σώματος, ὁμοειδῆ ἄτομα ἐντεῦθεν ἄνευ ὀχείας παράγουσι· τὰ δὲ ὀχεύουσιν αὐτὰ ἑαυτὰ, ἑρμαφρόδιτα ὄντα· τὰ δὲ, εἰσὶ μὲν καὶ αὐτὰ ἑρμαφρόδιτα, τά τε τοῦ θήλεος καὶ τοῦ ἄῤῥενος ἔχοντα μόρια, ὀχεύουσι μέντοι ἀμοιβαίως ἄλληλα, καὶ οὕτω καρπογονοῦσι· τῶν δὲ τέλος, τὰ μὲν εἰσὶν ἄῤῥενα, τὰ δὲ θήλεα, τὰ μὲν ἀφιέντα, τὰ δ' ὑποδεχόμενα τὴν γονὴν καὶ περιθάλποντα.

13. Οὕτω τοίνυν πληρώσαντα τὰ ὀργανικὰ σώματα τῆς ζωῆς τὸν χρόνον, θνήσκουσι· τὰ πλεῖστα μέντοι οὐ κατὰ φύσιν ἀλλὰ βιαίως, ἐκ τῶν παρεμπιπτόντων παντοδαπῶν συμπτωμάτων, φθείρεται· φθαρέντων δὲ καὶ κατὰ μικρὸν διαλυθέντων, τὸ μὲν ὀργανικὸν αὐτῶν ἐξαφανίζεται· ἡ δὲ καταλειφθεῖσα σποδὸς εἰς τὸν κόλπον τῆς θρεψαμένης αὐτὰ γῆς ἐπάνεισι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ τῶν Ζώων ἐν γένει.

14. Ὅ,τι μέν ἐςι ζῶον, ϗ τίσι ποτὲ χαρακτῆρσι τῶν λοιπῶν διακρίνεται σωμάτων, εἴρηται (2, 3)· μεγίςης δ' ὑπαρχȣ́σης τοῖς ζώοις πρὸς ἄλληλα διαφορᾶς κατὰ τὴν τȣ͂ σώματος μόρφωσιν, κοινὸν μέντοι πᾶσιν ὅ,τε δέχεται ϗ τὸ, δι' ȣ͂ δέχεται τὴς τροφὴν καλεῖται δὲ τȣ͂το μὲν ςόμα, ἐκεῖνο δὲ γαςήρ· ἐπεὶ ȣ͂ν ἀναγκαῖον τῷ μέλλοντι ζήσειν τροφὴ, τὸ φθειρόμενον καθ' ἑκάςην τȣ͂ σώματος ἀναπληρώσȣσα, αἴσθησιν τῶν ἐλλειπόντων τοῖς ζώοις ἡ φύσις ἐνέθηκε τὴν πεῖναν ϗ τὴν δίψαν, ὑφ' ὧν κινȣ́μενα, τροφὴν σφίσι πορίζονται· πεινῶσι δὲ ϗ διψῶσιν ȣ̓χ ὁμοίως πάντα· τῶν γὰρ ἀναίμων καλȣμένων τινὰ, δι' ὅλȣ τȣ͂ χειμῶνος κοιμώμενα, ȣ̓ δέονται τροφῆς.

15. Αἱ δὲ θρεπτικαὶ ȣ̓σίαι, εἰς τὴν γαςέρα διὰ τȣ͂ ςόματος ἀχθεῖσαι, ἵν' αὐτὸ τȣ͂το γένωνται, ἀμέλει τȣ͂ ζώȣ τροφή, πολλὰς ὑφίςανται ἀλλοιώσεις· τὸ γὰρ ςεῤῥὸν αὐτῶν παρὰ τοῖς πλείςοις ἐν τῷ ςόματι ὑπὸ τῶν ὀδόντων λυθὲν, ϗ τῷ πτυέλῳ μιγὲν, ἐν τῇ γαςρὶ εἰς χυμὸν εἶτα μεταβάλλεται, ȣ͂ μετὰ τῆς χολῆς ϗ τῶν ἐν τῷ συναφεῖ τῆς γαςρὸς ἐντέρῳ, ὃ καλȣ͂σι δωδεκαδάκτυλον, περιεχομένων ὑγρῶν κραθέντος, ϗ εἰς χυλὸν τραπέντος, τὸ μὲν χρηςὸν διὰ τῶν ἐν τοῖς ἐντέροις χαινόντων ἀγγείων εἰς τὸ σῶμα μεθίςαται· τὸ δὲ μοχθηρὸν ϗ περιττὸν ἀποβάλλεται.

16. Ὁ θρεπτικὸς τοίνυν χυλὸς, ȣ̔́τως ἀποκριθεὶς, ἐν τοῖς ἐναίμοις ζώοις, πρῶτον μὲν τῷ ἐν τοῖς ἀγγείοις

περιοδεύοντι αἵματι μίγνυται, ἐντεῦθεν δ᾽ εἶτα, εἰς τὰ λοιπὰ τȣ͂ σώματος μόρια ἀφικνȣ́μενος, ἀποτίθεται· καλȣ͂νται δ᾽ ἔναιμα μὲν τὰ ἐριθρὸν ἔχοντα ϗ θερμὸν αἷμα· ἄναιμα δε, τὰ ὑπόλευκον ἔχοντα ϗ μὴ θερμὸν, αἵματι ἀνάλογον, ὑγρόν.

17. Τὰ δὲ, δὶ ὧν κατὰ προαίρεσιν κινȣ͂νται, ὄργανα οἱ μύες εἰσίν· ȣ̓͂τοι δ᾽ ȣ̓κ ἂν δυναιντο κινεῖν τι μέλος, εἰ μὴ τῇ βȣλήσει διὰ τῶν νεύρων ἐρεθισθεῖεν· ἐκτός τινων, οἳ διὰ παντὸς τȣ͂ βίȣ ἀπαύςως κινȣ́μενοι διατελȣ͂σιν, οἷον ἡ καρδία, ϗ οἱ τῆς γαςρὸς ϗ τῶν ἐντέρων μῦς.

18. Ἀρχὴ δὲ νεύρων ἐγκέφαλός ἐςι ϗ ὁ νωτιαῖοις μυελός· ἐντεῦθεν γὰρ ἐκφυόμενοι, ἐπὶ πάντα τὰ τȣ͂ σώματος καθήκȣσι μέρη· ἔργον δ᾽ αὐτῶν ȣ̓ μόνον τȣ̀ς μῦς εἰς κίνησιν ἄγειν, ἐπειδὰν ἡ ψυχὴ βȣ́ληται· ἀλλὰ ϗ τὸ διαπορθμεύειν εἰς αὐτὴν τὰς ἔξωθεν εἰς τὸ σῶμα γινομένας προσβολὰς διὰ τῶν καλȣμένων αἰσθήσεων· αὗται δὲ, ὧν πέντε ἴσμεν τὸν ἀριθμὸν, οἷον ὄσφρησιν, γεῦσιν, ὄψιν, ἀκοὴν ϗ ἀφὴν, ȣ̓ πᾶσιν ὁμοίως ὑπάρχȣσι τοῖς ζώοις· ἄνθρωπος μὲν γὰρ ϗ ὅσα ἔναιμα, πέντε φαίνονται ἔχοντα ταύτας πάσας· ἔςι δ᾽ ἐν οἷς ȣ̓ πᾶσαι πάρεισι, καίτοι ϗ ταῦτα ȣ̓ χεῖρον τῶν ἄλλων αἰσθάνονται· ὁ γὰρ πολύπȣς, καίτοι δοκῶν ὀφθαλμῶν ἀμοιρεῖν, ἀντιλαμβάνεται μέντοι κάλλιςα τȣ͂ φωτός.

19. Κοινὰ δὲ τοῖς ζώοις ἐγρήγορσις καὶ ὕπνος· κεκμηκότα γὰρ ἐκ τῆς κινήσεως, εἰς ὕπνον τρέπονται, δὶ ȣ̔ ἀναψύχονται, ϗ πρὸς ἄλλȣς πόνȣς παρασκευάζονται· ὑπνώττȣσι δὲ τὰ μὲν νυκτὸς, τὰ δ᾽ ἡμέρας· τὰ γὰρ νυκτόβια καλȣ́μενα νυκτὸς ὥρᾳ εἰς ζήτησιν πορεύον-

ται τροφῆς· ἔτι δ' ὁ ὕπνος τοῖς μὲν βραχὺς, τοῖς δ' ἐπὶ πολλὰς ὥρας παρατείνεται· τινὰ δὲ ϗ διὰ μηνῶν ὅλων χειμῶνος ὑπνώττει, οἰκονομίᾳ φύσεως· ȣ̓ γὰρ εἶχον ὅθεν ἔμελλον τραφήσεσθαι ἐν τοιαύτῃ ὥρᾳ· τοιαῦτα δ' εἰσὶν οἱ μύρμηκες, οἱ ὄφεις κ.τ.λ.

20. Περὶ μὲν ȣ̃ν τȣ́των ἀρκείτω ταῦτα· τὸ δὲ πλατύτερον καθόλȣ τε περὶ ζώων ϗ καθ' ἕκαςα διαλαβεῖν, ὡς τῆς ἡμετέρας ἀλλότριον προθέσεως, τοῖς τὴν Ζωολογίαν πραγματευομένοις ἀφέντες, εἴπωμέν τινα περὶ τῆς τȣ̃ ἀνθρωπίνȣ σώματος κατασκευῆς, ϗ τῶν ἐν αὐτῷ συμβαινόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

Ἐπιτομὴ τῆς Ἀνατομῆς ϗ Φυσιολογίας.

21. Ἀνατομὴ μὲν, ὡς ϗ τȣ̃νομα δηλοῖ, τομή ἐςι παντὸς σώματος, μάλιςα δὲ τȣ̃ τῶν ζώων· κυριολεκτεῖται δὲ μάλιςα ὁ ὅρος ἐπὶ τȣ̃ ἀνθρωπίνȣ σώματος· ȣ̓δὲν μέντοι τὸ κωλύον τὰ πλείω τῶν ἐνταῦθα ῥηθησομένων μὴ ȣ̓χὶ ϗ τοῖς τῶν ἄλλων ζώων σώμασιν ἐφαρμοσθῆναι· Φυσιολογία δὲ, ἡ γνῶσις ἐςὶ τῶν ὀργάνων τȣ̃ ἀνθρωπίνȣ σώματος, ὑγιȣ̃ς θεωρȣμένȣ, ϗ ἀποτελȣ̃ντος πάνθ' ὅσ' αὐτῷ ἀνήκει· περὶ τȣ́των ȣ̃ν ἑκατέρας ἡμῖν βραχέ' ἄττα ὑπογραφαῖς τὰ πλείω διαληφθήσεται.

22. Τὸ τῶν ζώων σῶμα σύγκειται ἐκ μερῶν ὁμογενῶν, εἴτ' ȣ̃ν μὴ συγκειμένων ἐξ ἄλλων μερῶν· ϗ ταῦτα εἰσίν: ὀςέα, χόνδροι, νεῦρα, αἷμα κτλ. ϗ ἐκ μερῶν ἑτερογενῶν, ἃ σύγκειται ἐκ πολλῶν ὁμογενῶν·

ὥς ἐςιν ὁ βραχίων, συγκείμενος ἐκ δέρματος, νεύρων, αἵματος κτλ.

23. Ὀςῦν μὲν ἂν ἐςι τὸ σκληρότατον ϗ ςεῤῥότατον τῶν τῦ ζώϐ μορίων, ἀνέχον καθάπερ θεμέλιον τὴν λοιπὴν τῦ σώματος ἐσίαν.

24. Χόνδρος δ᾽ ἐςὶ σῶμα ὑπόλευκον, ὁμογενὲς, πάγιον, ἐλαςικὸν, αἰθήσεως ἄμοιρον, ὃ κεῖται τὰ πολλὰ πρὸς ταῖς πέρασι τῶν ὀςέων· ἲς δὲ, νῆμάτι, ἢ μέρος ἐπίμηκες νεύρϐ, σαρκὸς, κτλ. μῦς δὲ, ἄθροισμα πλειόνων σαρκωδῶν ἰνῶν· νεῦρα δὲ εἰσὶ χορδαί τινες λευκαὶ, ἀπὸ τῦ ἐγκεφάλϐ τὴν ἀρχὴν ἔχϐσαι, αἰθήσεώς τε ϗ κινήσεως ὄργανα· ὑμὴν δὲ καλεῖται χιτώντις λεπτὸς τῦ σώματος, ἕτερα περιειλίσσων μέρη.

25. Μόνας δὲ τὰς τῶν νεύρων ἶνας ὑπάρχειν αἰθητικὰς, εἴτ᾽ ἂν τὰς ἔξωθεν προσβολὰς τῇ ψυχῇ διαπορθμεύειν, ἡ φύσις ἠθέλησεν· εἰ γὰρ οἱ χόνδροι φέρε ἦσαν αἰθητικοὶ, ἐπεὶ ἀδύνατον ἦν ἡμῖν ἓν μόνον βῆμα περιπατῆσαι, μὴ κινηθέντος τῦ χόνδρϐ τῦ κατὰ τὴν τῦ μηρῦ πρὸς τὸ τῆς κνήμης ὀςῦν διάρθρωσιν, ἔνθεν μὲν τῆς καταθλίψεως, ἔνθεν δὲ τῆς ἐκτάσεως γινομένης, ἡ ἡμετέρα ψυχὴ ἐκ τέτϐ τῦ χόνδρϐ μεθ᾽ ἕκαςον διάβημα, δύω ἂν αἰθημάτων σφοδρῶν ϗ ἐναντίων ἀντελαμβάνετο· ἤτε ψυχὴ τῦ κινῦντος τὰς χεῖρας ϗ τἄλλα μέλη τῦ σώματος ἐταράσσετ᾽ ἂν ὑπὸ πολλῶν σφοδρῶν ϗ ταραχωδῶν αἰθημάτων· ὡσαύτως, ἐπείπερ τὸ αἷμα ἀδιαλείπτως περιφέρεται μέχρι ϗ τῶν λεπτοτάτων μερῶν τῦ σώματος, ὡς ὀψόμεθα, εἴπερ αἴθησιν διήγειρεν ἡ αὐτῦ κίνησις, ἡ ψυχὴ ἐταράττετ᾽ ἂν συνεχῶς ἐκ τῶν ὑπ᾽ αὐτῦ ἀναριθμήτων ϗ διακεκριμένων αἰθημάτων, πανταχόθεν τῦ σώματος ἐρχομένων· ὕτω δὴ ἐκλαμβάνονται ὡς

αἰϑήσεως ἄμοιρα, οἱ χόνδροι, τὰ ὀςέα, οἱ ὀδόντες ἑπομένως, τὸ αἷμα, ἡ πιμελὴ, αἱ τρίχες, οἱ ὄνυχες κτλ., ὡς ἅπαντα νευρωδῶν ἰνῶν ἀπεςερημένα· ἐὰν γὰρ τὰς τρίχας μὴ τίλλων τέμνης, ἐδεμία ἐντεῦθεν ἐγερθήσεται αἴϑησις· ἐὰν φλεβὸς διανοιγείσης αἷμα ῥέῃ, ὡσαύτως· ἐὰν δὲ σαρκὸς, ᾗ συνήνωνται νεῦρα, ἐνεργητικώτερον καθάψῃ, ἐντεῦθεν δριμεῖα ἐπεγείρεται αἴϑησις.

26. ΠΟΡΙΣΜΑ. Εἰ τοίνυν ἐκ τῶν τριχῶν, ὀςέων, αἵματος, ἄλγες ἐπαιϑανοίμεθα, τετὶ ἐκ τῶν νεύρων ἐνδιεγείρεται τῶν τοῖς πέρασιν αὐτῶν προσπεφυκότων, ϗ δι' ὧν δίισι.

Περὶ τῶν κατὰ τὰς Αἰϑήσεις ὀργάνων.

27. Πέντε αἰϑητήρια ἐμπεφυκότα τῷ ἡμετέρῳ σώματι ἔχομεν, δι' ὧν κινηθέντων, διαφόρων αἰϑημάτων ἀντιλαμβανόμεθα, τὸ τῆς ἀφῆς, τῆς ἀκοῆς, τῆς γεύσεως, τῆς ὀσφρήσεως, ϗ τῆς ὁράσεως· ἐπεὶ δὲ τὸ τῆς ὁράσεως, εἴτ' ἒν τὸν ὀφθαλμὸν, λεπτομερῶς προυπεγραψάμεθα, ὡς ἀναγκαῖον εἰς κατάληψιν τῶν ἐν τῇ Ὀπτικῇ, λοιπὸν ἂν εἴη ἐκθέϑαι ϗ τὰ λοιπὰ τέσσαρα αἰϑητήρια, ὅσον ἀνήκει ἐν τῇ σειρᾷ τε ἀνὰ χεῖρας συγγράμματος.

28. Τὸ τῆς ἀφῆς ὄργανον δεδώρηται ἡμῖν, ὡς ἂν δι' αὐτε ἀντιλαμβανοίμεθα σώματος παντὸς, κινεντός τινα μέρη τε ἡμετέρε, ἵνα δυνώμεθα προνοεῖν τῆς τε ἡμετέρε συντηρήσεως, ἢ τε προσπελάζοντος ἀφιςάμενοι, εἰ βλάβος τι ἐπιφέροι, ἢ προσεγγίζειν ἐῶντες, εἴπερ ἀβλαβὲς ὂν ἡμῖν προωμολόγηται· ἀλλ' ἐκ ἔςι μέρος ἐξωτερικὸν τε σώματος ἡμῶν, ὃ μὴ ἂν λωβηθείη, εἴτ' ἒν, ἒ ἀφανι-

ϑέντος, ἐκ ἂν γένοιτο ϗ τῷ λοιπῷ σώματι φθορά· ἐντεῦθεν ἄρα δεδώρηται ἡμῖν ὑπὸ τῦ δημιεργῦ τῆς φύσεως τὸ ὄργανον τῆς ἀφῆς ἐν παντὶ τῷ σώματι, κατὰ τὴν τῦ δέρματος ἐπιφάνειαν.

29. Τῦ δέρματος, ὃ πλείω ἢ ἐλάττω ἔχει πυκνότητα, ἀεὶ μέντοι ἐπαιϑητὴν, τὸ μέν ἐςιν ἐπιδερμὶς· τὸ δὲ, σῶμα δικτυοειδὲς· τὸ δὲ, νευρώδεις ϑηλαί.

Ἐννοήσωμεν δὴ ὕφασμά τι, δἰ ἒ τῶν ὀπῶν διήκεσι, ϗ μικρὸν αἴρονται ὑψῦ, μικραὶ πυραμίδες ἐκ νευρωδῶν ἰνῶν συγκείμεναι· τῦτὶ δὲ τὸ ἔτως ἔχον ὕφασμα ὑποθώμεθα καλυπτόμενον λεπτῷ χιτῶνι, ἐν ᾧ ἑκάςη νευρώδης πυραμὶς συνίςησιν ἔντι ὕψωμα· τὸ μὲν ἒν ὕφασμα ἔςι τὸ δικτυοειδὲς σῶμα· αἱ δ᾽ ἐξέχεσαι πυραμίδες, αἱ νευρώδεις ϑηλαὶ, τὸ δὲ κάλυμμα, κατ᾽ εἰσοχὰς ϗ ἐξοχάς τινας σχηματιζόμενον, ἐςὶν ἡ ἐπιδερμίς· ϗ ψιλοῖς μὲν σχεδὸν ὀφθαλμοῖς ταῦτα καθορᾶται, τηλαυγῶς δὲ μάλιςα φαίνονται διὰ τῦ μικροσκοπίε, διακριδὸν τῶν ἀνισοτήτων ϗ τῶν μερῶν τῦ δέρματος τέτων ἐνορωμένων.

30. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ὅσῳ προσεχεῖς ἀλλήλων εἰσὶν αἱ νευρώδεις ϑηλαὶ, ϗ λεπτοτέρα ἡ ἐπιδερμὶς, τοσέτῳ ἡ αἴϑησις τῆς ἀφῆς, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, ἔςαι μείζων· διὰ ταῦτ᾽ ἄρα κατὰ πρῶτον λόγον αἰϑητικώτεροι πεφύκαμεν πρὸς τοῖς ἄκροις τῶν δακτύλων, ὑπὸ τὲς ὄνυχας, ϗ ἐν τοῖς πέλμασιν, ὡς ἐκεῖ προσεχεςάτων ἐσῶν τῶν νευρωδῶν ϑηλῶν.

31. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἡ ἐπιδερμὶς ἐδεμίαν περιέχει νευρώδη ϑηλήν· ἀνθ᾽ ὅτε ἐδεμία ἡμῖν προσγίνεται αἴϑησις ἐκ τῦ περὶ αὐτὴν ἀέρος· τῆς δ᾽ ἐπιδερμίδος ἐν μέρει ἐκκοπείσης, ἢ διαλεπτυνθείσης, ὁ ἀὴρ, τοῖς νευρώδεσιν ἐπενεργῶν ϑηλαῖς, αἴϑησιν ἄλγες ἡμῖν ἐνεργάζεται.

Α̕ δ' εἴρηται περὶ τῶν τῆς ἀφῆς νευρωδῶν θηλῶν ϗ τῶν λοιπῶν, τὰ αὐτὰ κρατεῖ ϗ περὶ τῶν τῆς γεύσεώς τε ϗ ὀσφρήσεως.

32. Ὄργανον γεύσεως, κυρίως εἰπεῖν, ἐςὶν ἡ γλῶσσα, ἧς ἡ ἐπιδερμὶς ἅλις πεπύκνωται, ἡ δ' ἐπιφάνεια δασεῖά τις, εἴτ' ȣ̃ν ἀνώμαλος ὑπάρχει, μάλιςα ἐνίων ζώων, ὡς τῶν βοῶν, ϗ τῶν αἰλȣ́ρων· ὑπὸ δὲ τὴν ἐπιδερμίδα ἐςὶ τὸ δικτυοειδὲς σῶμα, ὑφ' ὃ ἐκφύονται τȣ̃ δέρματος αἱ τῆς τῶν χυμῶν διαφορᾶς ἀντιλαμβανόμεναι νευρώδεις θηλαὶ, πολλαὶ ȣ̃σαι ϗ διάφοροι τό, τε σχῆμα ϗ τὸ μέγεθος· ȣ̓ μόνον δὲ ἡ γλῶσσα, ἀλλὰ ϗ πᾶς σχεδὸν ὁ τὴν ἐντὸς τȣ̃ ςόματος ἐπιφάνειαν ϗ τὸ ὑπερῷον ὑπαλείφων χιτὼν τῶν χυμῶν αἴσθησιν ἔχει, ἀσθενεςέραν μέντοι πολλῷ τῆς κατὰ τὴν γλῶσσαν.

33. Ὀσφρήσεως δ' ὄργανόν ἐςιν, ὁ τὴν ἔνδον τῶν μυκτήρων ἐπιφάνειαν ἀμφιεννὺς χιτὼν, νεύροις πολλοῖς ϗ λεπτοῖς συνυφασμένος· κινεῖται δ' ὥσπερ τὸ τῆς γεύσεως ὄργανον ὑπὸ τῶν χυμῶν, ȣ̃τω τὸ τῆς ὀσφρήσεως ὑπὸ τῶν ἐκ τῶν σωμάτων ἀνιπταμένων, ϗ εἰς τὸν ἀέρα διασκεδαννυμένων, λεπτοτάτων ὀδμηρῶν μεριδίων.

34. Τὸ δὲ τῆς ὁράσεως ὄργανον, εἴτ' ȣ̃ν ὁ ὀφθαλμὸς, μᾶλλόν ἐςι σύνθετον, ὥςε ϗ κανόνων δεῖσθαι τῆς Ὀπτικῆς.

35. Τὸ δὲ τῆς ἀκοῆς ϗ αὐτὸ πολυσύνθετόν τι ὑπάρχει· ἐκτεθήσεται δ' ἡμῖν αὐτȣ̃ μόνα τῶν μερῶν τὰ κυριώτερα.

Πρῶτον μὲν ȣ̃ν ἁπάντῶν τὸ ἐξωτερικὸν ȣ̃ς· ἔςι δὲ κογχυλοειδὲς, ἐξ ὕλης συγκείμενον χονδρώδȣς ϗ ἐλαςικῆς, ἵν' ἐπαύξῃ μᾶλλον τὸν προσπίπτοντα ἦχον, πε-

ρικλῶν αὐτὸν, ϗ παντοδαπῶς θραῦον διὰ τȣ̃ ἑλικοειδȣ̃ς σχήματος, ϗ ἀποκρȣ́σματα ἐκ τȣ̃ ἐλαϛικȣ̃ ἀποτελȣ̃ν.

Τȣτὶ δὲ τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τȣ̃ ὠτὸς ἡμικωνοειδές ἐϛι κόλȣρον, ȣ̃ ἡ ἔσω βάσις πεμπτημόριόν ἐϛι περίπȣ τῆς ἐξωτερικῆς· ὥϛε τὸν εἰς τὴν ἐξωτερικὴν εἰσπίπτοντα ἦχον, ἀθροιζόμενον ἐν τῇ ἐσωτερικῇ, πενταπλάσιον δύνασθαι· καλεῖται δὲ ἡ ἐσωτερικὴ βάσις κόγχη· ϗ ἔϛιν ἀρχὴ τȣ̃ ἀκȣϛικȣ̃ πόρȣ, κυλινδροελλειπτικὸν σχῆμα ἔχοντος, ȣ̃ μῆκος μὲν περίπȣ γραμμῶν 9, διάμετρος δὲ 3½ γραμμ. ȣ̃τος δὲ ὁ πόρος ἐν μέρει μὲν ἐϛι χονδρώδης, ἵν', ἐλαϛικὸς ὤν, εὐμαρίζῃ τὴν τȣ̃ ἤχȣ εἴσοδον· ἐν μέρει δ' ὀϛεώδης, ἵνα ϛηρίζῃ τὸν χόνδρον· ἡ δὲ ἀκȣϛικὴ σάλπιγξ πλαγίως περατȣ̃ται πρὸς τῷ τυμπάνῳ, ὅ ἐϛιν ὑμήν τις, τὸν ἀκȣϛικὸν πόρον διαφράττων, ἐπιτεινόμενος ἢ ἀνιέμενος, κατὰ τὸ ἡμῖν δοκοῦν· ἔνδοθεν δ' αὐτȣ̃ τέσσαρά εἰσι μικρὰ ὀϛέα, ἡ σφύρα, ὁ ἄκμων, ὁ ἀναβολεὺς, ϗ τὸ περιφερὲς ὀϛȣ̃ν, κείμενα ἐν τῇ τȣ̃ τυμπάνȣ κοιλότητι· πρὸς δὲ τὸ πέρας αὐτῆς τρεῖς εἰσι μῦς, ὑφ' ὧν ὁ τȣ̃ τυμπάνȣ ὑμὴν, τείνεται μὲν, τῶν ἤχων ἀσθενῶν ὄντων, ὑφίεται δὲ, δυνατῶν· τῷ δὲ τȣ̃ τυμπάνȣ ὑμένι ἐφέπεται κοιλότης, καλȣμένη ἰδίᾳ τύμπανον, μῆκός τε ϗ εὖρος ἔχȣσα περίπȣ γραμμῶν 4· περατȣ̃ται δὲ εἰς τὴν καλȣμένην ἀκȣϛικὴν σάλπιγγα, δι' ἧς τὸ ȣ̃ς κοινωνεῖ τῷ τȣ̃ ϛόματος ϗ τῆς ῥινὸς κοιλώματι· καὶ εἰς τὸν ὀνομαζόμενον λαβύρινθον, ἔνθα διανενέμηται τὸ ἀκȣϛικὸν νεῦρον. Ἐπειδὰν ȣ̃ν ἠχῇ τι σῶμα, τὰ τȣ̃ ἀέρος κινȣ́μενα μερίδια διὰ τȣ̃ ἀκȣϛικȣ̃ πόρȣ εἰς τὸν τȣ̃ τυμπάνȣ ὑμένα προσβαλόντα, κινεῖ αὐτό τε ϗ τὰ συναφῆ τȣ́τῳ ὀϛᾶ, δι' ὧν ἡ κίνησις μέχρι

τȣ͂ ἐν τῷ λαβυρίνθῳ ἀκȣστικȣ͂ νεύρȣ ἀφικομένη, τὴν τῆς ἀκοῆς παρέχεται αἴσθησιν.

36. ΣΧΟΛΙΟΝ. Πρὸς ἀκριβῆ ἰδέαν τȣ͂ ἀνθρωπίνȣ σώματος, εἰδέναι χρὴ, ὡς ἀπὸ τȣ͂ ἐγκεφάλȣ προΐασιν ἐννέα συζυγίαι νεύρων, εἰς διάφορα μέρη τȣ͂ σώματος ἐπεκτεινομένων.

37. ΘΕΩΡΗΜΑ. Οὐδὲν ἐπαισθανόμεθα, ἐὰν μὴ αἱ τοῖς αἰσθητικοῖς ὀργάνοις προσγινόμεναι προσβολαὶ διαπορθμευθῶσιν εἰς τὸν ἐγκέφαλον.

ΔΕΙΞΙΣ. Οὕτω γὰρ ἡ πεῖρα διδάσκει· ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς ὑποδείγμασιν ὀψόμεθα.

38. α΄. Ἐχέτω τις τὴν ἀμαύρωσιν, εἴτ' ȣ͂ν τὸ μεταξὺ τȣ͂ ὀφθαλμȣ͂ ϗ τȣ͂ ἐγκεφάλȣ νεῦρον ἔσω παραλελυμένον (Ὀπτ. 218 Τόμ. ϛ΄.)· τȣ͂ τοίνυν ὀφθαλμȣ͂ ὑγιῶς ἔχοντος, ϗ τȣ͂ φωτὸς τὸν ἀμφιβληστροειδῆ χιτῶνα ἰσχυρῶς πλήττοντος, ȣ̓δὲν θεᾶται ȣ̔͂τος ὁ ἄνθρωπος· τȣτὶ ȣ͂ν γίνεται, ὅτι τὸ ὀπτικὸν νεῦρον, παραλελυμένον ὂν, ȣ̓ δύναται προσαγαγεῖν τῷ ἐγκεφάλῳ τὰς τȣ͂ φωτὸς πλήξεις.

39. β΄. Ἐὰν ἡ κνήμη παραλυθῇ, τῶν τῷ ποδὶ ἐπιφερομένων ἐξωτερικῶν προσβολῶν ȣ̓δεμιᾶς ὁ πάσχων αἰσθήσεται· τὰ γὰρ τῆς κνήμης νεῦρα, παραλυθέντα, διαπορθμεῦσαι εἰς τὸν ἐγκέφαλον τὰς προσβολὰς ȣ̓δύνανται.

40. γ΄. Ἀποτεμεῖν τι μέρος τῆς χειρὸς ἀνθρώπȣ τινὸς βȣλόμενοι, ἰσχυρῶς σφίγγȣσιν αὐτȣ͂ τὸν βραχίονα· τοσȣ͂τον ȣ͂ν ἔλαττον τῆς τομῆς αἰσθήσεται, ὅσῳ μᾶλλον ὁ βραχίων συνέσφιγκται· τὰ γὰρ ὑπὸ τὸν δεσμὸν πιεζόμενα νεῦρα ȣ̓ δύνανται ῥᾷστα μεταβιβάσαι ἐπέκεινα τȣ͂ δεσμȣ͂ τὴν τȣ͂ ἄλγȣς τȣ͂ ἐκ τῆς τομῆς αἴσθησιν.

41. δ΄. Ἐὰν ὁ ἐπιμήκης μυελὸς, ὃς διήκει διὰ τῶν σπονδύλων τȣ͂ τραχήλȣ, λίαν καταθλιβῇ, ἐκ πτώ-

σεώς τινος φέρ' εἰπεῖν, ὁ παθὼν τȣτὶ ἀπόλλυσιν εὐθέως τὴν αἴσθησιν ἀφ' ἁπάντων τῶν ἔνερθεν τȣ̃ τραχήλȣ μερῶν· τȣτὶ δὲ συμβαίνει, ὅτι τὰ ἐκ τῶν μερῶν τῶν ἄλλων τȣ̃ σώματος ἐν τῷ ἐπιμήκει μυελῷ συνιόντα νεῦρα, θλιβέντα κατὰ τȣ̃τον τὸν χῶρον, εἴτ' ȣ̃ν ἐκλυθέντα, ȣ̓ δύνανται μετακομίσαι εἰς τὸν ἐγκέφαλον τὰς ἐν διαφόροις τοῦ σώματος μέρεσι προσγινομένας προσβολάς. Ο. Ε. Δ.

42. ΠΟΡΙΣΜΑ. Ἐκ τῶν ἤδη εἰρημένων ῥᾷστα καταφαίνεται, ὅτι τὰ νεῦρα, ὃ ϗ ἄλλοθι (24) εἴρηται, διαπορθμεύȣσιν ἕως ἐγκεφάλȣ τὰς ἐκ τῶν ἐκτὸς τοῖς αἰσθητικοῖς ὀργάνοις προσπιπτȣ́σας προσβολάς.

43. ΟΡΙΣΜΟΣ. Ἕκαστον τῶν νεύρων οἱονεὶ δέσμη τίς ἐστι πολυαρίθμων νημάτων, ἀρχομένων ἀπὸ τοῦ ἐγκεφάλȣ, ϗ μέχρι τινὸς ἰδιαιτέρȣ ὀργάνȣ προχωρέντων, κἀνταῦθα ἀναπτυσσομένων· ϗ ψιλῇ δὲ τῇ ὄψει διακρίνονται ταῦτα τὰ τῶν νεύρων νημάτια.

44. Ἔνθα τῷ ἐξωτερικῷ ὀργάνῳ συναντᾷ νευρῶδές τι νημάτιον, ἐνταῦθα εὐθέως πλατύνεται, καὶ ἀναπτυσσόμενον ἀναδίδωσι καινὰ νευρώδη νημάτια, ἃ ἐπὶ τῆς τȣ̃ ὀργάνȣ ἐπιφανείας χῶρόν τινα ἐπέχει· ἕκαστον δὲ τȣ́των τῶν νημάτων περατȣ̃ται ὑπό τινος πυραμιδοειδȣ̃ς, ὃ καλεῖται θηλὴ νευρώδης· διὰ γὰρ τȣ̃ μικροσκοπίȣ ἀπόνως ὁρῶνται ἐν τῇ τȣ̃ δέρματος ἐπιφανείᾳ ἅπασαι αἱ νευρώδεις θηλαί· τὸ δ' ὀργανικὸν μέρος τȣ̃ δέρματος τὰ τῆς ἀφῆς ἐστι νεῦρα, ἅπαντι διανενεμημένα τῷ σώματι.

45. Τὸ ὀπτικὸν νεῦρον, ἐξαιρȣμένων τῶν δύω ἐξωτερικῶν χιτώνων, τῶν περιβαλλόντων αὐτὸ, δέσμη ἐστὶ λεπτοτάτων (Ὀπτ. 211. Τμ. ϛ'.) νευρωδῶν νηματίων, ὧν ἕκαστον ἐκ τȣ̃ ἐγκεφάλȣ προϊὸν, ϗ ἀφικνȣ́μενον εἰς τὸν ὀφθαλμὸν,

διαχίζεται ἀμέσως, ϗ δικτυοειδῶς τοῖς ἄλλοις συμπλέκεται· ἐδὲν γὰρ ἄλλο ὁ ἀμφιβληςροειδὴς καλέμενος χιτὼν, ὅ,τι μὴ πλέγμα, ἐκ τῦ ὀπτικῦ συνιςάμενον νεύρε, ϗ τὸ ὑαλοειδὲς περιβάλλον ὑγρόν.

46. Τὸ δὲ τῆς γεύσεως ὄργανον, ϗ αὐτὸ δέσμη τις νηματίων νευρωδῶν ἐςι, διανεμομένων ἀμέσως, ϗ συνιςώντων πλῆθος νευρωδῶν θηλῶν, κατὰ τὴν γλῶσσαν μάλιςα ϗ τὸ ὑπερῷον ἐμπεφυκηῶν, ϗ τῆς ἐκ τῶν χυμῶν ἀλλοιώσεως ἀντιλαμβανομένων.

47. Ε῞κασον δὲ τῶνδε τῶν νηματίων μεταφέρει εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἑκάςην προσβολὴν, ἔξωθεν ἐγγινομένην τῷ ὀργάνῳ.

48. ΘΕΩΡΗΜΑ. Ἡ ψυχὴ ἀεὶ ἀναφέρει ἐπὶ τὸ πέρατι τῦ νηματίε, τῦ τῷ ἐξωτερικῷ ὀργάνῳ ἐνυπάρχοντος, τὴν αἰτίαν τῆς ἀλλοιώσεως, ἣν τὸ νευρῶδες τετὶ νῆμα μεταβιβάζει εἰς τὸν ἐγκέφαλον.

ΠΕΙΡΑ. Αἱ αἰσθήσεις ἐδόθησαν πρὸς τοῖς ἄλλοις ϗ ἵνα ἡ ψυχὴ προνοῆται δι' αὐτῶν τὴν τῦ σώματος συντήρησιν· θλιβέντος γὰρ τῦ μεγάλε, φέρ' εἰπεῖν, τῶν τῦ ποδὸς δακτύλων, ἡ ψυχὴ ἐ δύναται αὐτῷ βοηθῆσαι, εἰ μὴ γῦν κρίνοι, τὸν δάκτυλον τῦ ποδὸς, μᾶλλον ἢ ἄλλο μέρος τῦ σώματος, καταθλίβεσθαι· ἐπεὶ δὲ τῆς τῦ δακτύλε καταθλίψεως ἀντιλαμβάνεται διὰ τῦ νευρώδες νηματίε, τῦ ἀπὸ τῦ ἄκρε τῦ δακτύλε ἐς τὸν ἐγκέφαλον φέροντος τὴν προσβολὴν, ἐδύναται ἀναγαγεῖν τῆς προσβολῆς τὴν αἰτίαν, εἴτ' ἒν τὴν τῆς καταθλίψεως, εἰ μὴ ἐπὶ τὸ πέρας τῦ νηματίου, τῦ πρὸς τῷ δακτύλῳ τῦ ποδός.

49. ΘΕΩΡΗΜΑ. Ε῞κασον νευρῶδες νῆμα μετακομίζει εἰς τὸν ἐγκέφαλον τὴν μερικὴν προσβολὴν, ἣν ὑφ-

ίσαται, διακεκριμένως, καὶ προσβολαῖς ἄλλαις ἀσυγχύτως.

ΠΕΙΡΑ. Ὑποτεθείσθω ῥαφὶς νύττεσά με τὸ τῆ ἀντίχειρος ἄκρον· τὸ δὲ τῆ καλεμένε λιχανῆ ἄκρον ἐμβαπτέσθω ὕδατι ζέοντι· ἡ ἒν νύξις τῆς ῥαφίδος, ἐμποιηθεῖσα τῷ τῆς ἀφῆς νεύρῳ, ἐ χωρεῖ πρὸς τὸν ἐγκέφαλον ἀσυγχύτως τῇ ἐκ τῆ θερμῆ ὕδατος προσβολῇ; ἤ, ὃ ταυτὸν, τὸ πρῶτον νῆμα, μετακομίζον τῷ ἐγκεφάλῳ τὴν ἐκ τῆς ῥαφίδος προσβολὴν, προσάγει ὡσαύτως ϗ τὴν ἐκ τῆ θερμῆ ὕδατος; ἔκρινεν ἒν ἂν, εἴπερ, ἡ ἐμὴ ψυχὴ τὸ ἄκρον τῆ ἀντίχειρος ϗ νενυγμένον, ϗ θερμανθὲν, ἅτε τὴν αἰτίαν τῆς προσβολῆς τῷ ἄκρῳ τῆ νευρώδες νήματος, ὃ τὴν προσβολὴν διαπορθμεύει, ἀποδιδῆσα (48)· εἰ δὲ τῆθ᾽ ἕτως εἶχεν ἐνταῦθά τε, ϗ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῆ σώματος μερῶν, ἐδὲν ἂν ἡ ψυχὴ διακεκριμένως ἐπορίζετο αἴσθημα· ϗ μάτην ἄρα περὶ τὴν τῶν αἰσθητηρίων κατασκευὴν ἡ φύσις ἐπόνησε.

50. Ὅτι μὲν ἒν τῶν νεύρων ἔργον τὰς ἔξωθεν τῷ σώματι ἐγγινομένας ἀλλοιώσεις εἰς τὸν ἐγγέφαλον διαπορθμεύειν, κἀντεῦθεν τὲς μῦς εἰς κίνησιν ἄγειν, δῆλον· ἐὰν γὰρ τὸ μέλει τινὶ, οἷον τῷ βραχίονι, διανενεμημένον νεῦρον διατμηθῇ, ἢ ἄλλως συνθλιβῇ, τῶν μὲν κάτωθεν τῆς τομῆς τῷ βραχίονι γινομένων προσβολῶν ἡ ψυχὴ ἐδόλως αἰσθήσεται· ἐὰν δὲ ἄνωθεν τῆς αὐτῆς τομῆς τέτων τι συμβῇ, ϗ μάλα· τίνι δὲ τρόπῳ ἡ τῆς ἀλλοιώσεως διὰ τῆ νεύρε μετάβασις ἔς γ᾽ ἐπὶ τὸν ἐγκέφαλον γίνεται, κἀντεῦθεν αὖθις ἐπὶ τὲς μῦς, ἐ δῆλον· καίτοι τινὲς μὲν λεπτότατόν τι ῥευςὸν ἐνεῖναι τοῖς νεύροις ὑπέλαβον, πρός τε αἴσθησιν ϗ κίνησιν ὑπεργἒν τῷ

σώματι· οἱ δὲ ἄλλας ὑποθέσεις εἰς τὴν τούτου ἑρμήνευσιν εἰσηγήσαντο.

Περὶ τῶν τῆς πέψεως ὀργάνων.

51. Ἕκαστον ζῶον σωλῆνα ἔχει ὁλοχερῆ καὶ ἀδιάτμητον, ἀρχόμενον ἀπὸ τοῦ βάθους τοῦ στόματος, καὶ λήγοντα περὶ τὴν ἕδραν· τὸ μὲν οὖν ἀνώτατον αὐτοῦ μέρος, τὸ κατὰ τὸ στόμα, φάρυγξ καλεῖται, τὸ δ᾽ ἀπὸ τοῦδε, οἰσοφάγος ἀκούει· οὗτος δὲ, κατὰ τῶν τῆς ῥάχεως σπονδύλων ἐπικείμενος, ἐπειδὰν ὅλον διεξέλθῃ τὸν θώρακα, πανταχόθεν εὐρυνθεὶς τὴν γαστέρα ποιεῖ· πάλιν περὶ τὰ δεξιὰ στενωθεὶς τὸν τῶν ἐντέρων σωλῆνα συνίστησι· οὗτος οὖν ὁ σωλὴν, τὴν ἀρχὴν ἐκ τῆς γαστρὸς λαμβάνων, (ὃ καλεῖται πυλωρὸς), καὶ περὶ τὴν ἕδραν περατούμενος, ἐπικάμπτεται μὲν εἰς ἕλικας πολυειδῶς, νῦν μὲν λεπτότερος, νῦν δὲ παχύτερος ἑαυτοῦ γινόμενος· διαιρεῖται δ᾽ ὑπὸ τῶν ἀνατομικῶν εἰς ἔντερα ἕξ· ὧν τὸ μὲν τῆς γαστρὸς προσεχῶς ἐκφυόμενον, δωδεκαδάκτυλον καλοῦσιν, ἐκ τοῦ μεγέθους· τὸ δὲ συναφὲς αὐτῷ, νῆστιν· τὸ δὲ μετὰ τοῦτο, λεπτόν· καθόλου μὲν οὖν τὰ τρία ταῦτα λεπτότερά εἰσι τῶν ἐχομένων, καὶ διὰ τοῦτο καλοῦσιν αὐτὰ κοινῷ ὀνόματι λεπτά· τῶν δὲ μετὰ ταῦτα, τῶν ὀνομαζομένων παχέων, πρῶτον μέν ἐστι τὸ τυφλὸν, συναφὲς τῷ λεπτῷ· τούτου δ᾽ ἔχεται τὸ κῶλον· ἐξ οὗ μέχρι τῆς ἕδρας ἐκτέταται τὸ λεγόμενον ἀπευθυσμένον.

52. Περιτέταται δὲ οὐ μόνον πᾶσι τοῖς ἐντέροις καὶ τῇ γαστρὶ, ἀλλὰ καὶ τοῖς σπλάγχνοις πᾶσι, ὅσα μεταξὺ διαφράγματός ἐστι καὶ σκελῶν, τὰ μὲν ἐντὸς τὰ δ᾽ ἔξωθεν περιλαμβάνων, ὑμὴν λεπτότατός τε ἅμα καὶ δυσπαθέστα-

τος, καλούμενος περιτόναιον, συνέχον τε ἅμα πάντα τὰ σπλάγχνα, ϗ περισκέπον ἰδίᾳ ἕκαστον. Ἐκ δὲ δυεῖν τοῦ περιτοναίου πτυχῶν σύγκειται ϗ τὸ καλούμενον ἐπίπλοον, ἄνωθεν μὲν ἐρχόμενον, συμφυόμενον δὲ τῷ τε σπληνὶ ϗ τῷ κώλῳ ϗ τῇ γαστρί.

53. Ἀφικόμενον δὲ τὸ περιτόναιον περὶ τοὺς κατὰ τὴν ὀσφῦν σπονδύλους, ϗ δίπτυχον ἐκ τῆς ἑκατέρωθεν συνδρομῆς γενόμενον, τοῖς ἐντέροις περὶ τὰς ἕλικας συμφύεται, συνδέσμου χρείαν αὐτοῖς παρεχόμενον, ϗ τὰ ἐκεῖσε καθήκοντα παμπληθῆ ἀγγεῖα περιλαμβάνον· καλεῖται δὲ τοῦτο μεσεντέριον ἢ μεσάραιον.

54. Ἀδὴν καλεῖται σῶμά τι σπογγῶδες, διηθοῦν, εἴτ᾽ οὖν ἀποκρῖνον ὑγρά τινα τοῦ σώματος· πολλὰ δὲ συντείνουσιν ἔτοι ταῖς κατὰ φύσιν τῶν ζώων ἐνεργείαις· καὶ πλείστους ὅσους πολλαχοῦ τοῦ σώματος ἐνῆκεν ἡ φύσις· καὶ γὰρ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ὀφθαλμῶν δακρυώδεις κεῖνται ἀδένες, ἐκκρίνοντες τοῦ αἵματος τὸ καλούμενον δάκρυον, ϗ συνεχῶς τοὺς ὀφθαλμοὺς καθυγραίνοντες, εὐκινήτους αὐτοὺς ἐκ τούτου ἀπεργαζόμενοι.

55. Ἔνεισι δὲ τῷ στόματι πτυαλώδεις ἀδένες, ἀποκρίνοντες τοῦ αἵματος γλοιῶδές τι ϗ ὑφάλμυρον ὑγρὸν, καλούμενον πτύαλον, ἵνα τὴν γλῶσσαν ϗ τὸ στόμα καθυγραῖνον, ταῖς τροφαῖς ἐν τῷ μασσᾶσθαι μίσγηται.

56. Ἐν δὲ τῇ γαστρὶ ὑγρόν τι ὀξὺ ἀποκρίνεται, δύναμιν διαλυτικὴν ἔχον ϗ τῶν βρωμάτων πεπτικήν· ὡσαύτως δὲ κἀν τοῖς ἐντέροις, πρὸς λέπτυνσιν συμβάλλον τῆς πεφθείσης ἤδη τροφῆς.

57. Ὄπισθεν δὲ τῆς γαστρὸς μέγας τις κεῖται ἀδὴν, μᾶλλον δὲ σωρεία πολλῶν ἀδένων, ἀποκρίνων τοῦ αἵματος ὑγρόν τι πτυάλῳ ἀνάλογον, ϗ εἰς τὸ καλούμε-

νον δωδεκαδάκτυλον ἔντερον ἐξερευγόμενος αὐτὸ, πρὸς τὸ μιχθῆναι ταῖς ἐκ τῆς γαστρὸς προχεομέναις τροφαῖς· καλεῖται δὲ ὁ μέγας οὗτος ἀδὴν πάγκρεας.

58. Περὶ δὲ τὰ δεξιὰ τῆς γαστρὸς, ἄνωθεν ἀπὸ τοῦ διαφράγματος, πᾶσαν τὴν ταύτῃ μοῖραν σπλάγχνον ἐπέχει εὐμέγεθες, ϗ βαρὺ, πλείστοις καὶ παντοδαποῖς ἀγγείοις συνυφασμένον, τὸ ἧπαρ· παρέχει δὲ χρείαν οἷον ἀδένος, διακρίνον τὴν χολὴν, ἥτις μέχρι μέν τινος ἐν τῇ χοληδόχῳ καλουμένῃ κύστει ταμιεύεται, ὅταν δ' ἡ γαστὴρ εἰς τὸ δωδεκαδάκτυλον τὰ σιτία ἐξερευχθῇ, τηνικαῦτα ϗ ἡ χολὴ, ἐνταῦθα ἐπεγχυθεῖσα, μετὰ τοῦ παγκρεατικοῦ ὑγροῦ τῷ τῶν σιτίων μίγνυται χυμῷ, ϗ τοῦτον εἰς θρεπτικὸν μεταβάλλει χυλόν.

59. Ὅπως μὲν οὖν οἱ ἀδένες διακρίνουσι τοῦ αἵματος τοὺς χυμοὺς, ϗ δι' ὅ,τι ἕκαστος ἀδὴν ὡρισμένον ἐκκρίνει χυμὸν, ῥᾷστον ἔσται εἰς κατανόησιν σκεψαμένοις· α. οἱ ἀδένες κατὰ τοὺς τριχοειδεῖς σίφωνας ἐφελκύουσι μέρη τοῦ αἵματος· β'. ἐκτὸς τῆς τούτων ἐφελκύσεως, τὸ αἷμα ἀεὶ κινούμενον ϗ καταθλιβόμενον, πανταχοῦ, ὅπου ἂν διέλθῃ, ἐκχέει μέρη ἑαυτοῦ, ϗ δὴ ϗ ἐν τοῖς χώροις τῶν ἀδένων· ἀλλὰ γὰρ, ὡς διὰ κοσκίνου μόνοι οἱ ὁμοιοσχήμονες ϗ ἰσομεγέθεις ταῖς αὐτοῦ ὀπαῖς διαπίπτουσι κόκκοι, ὡσαύτως ϗ ἀδήν τις, τὰ τοῦ κοσκίνου ἐκπληρῶν, δέχεται ἐν τοῖς ἑαυτοῦ πόροις μόνα τὰ ὁμοιοσχήμονα, ϗ ἰσομεγέθη τοῖς πόροις αἱματώδη μέρη.

60. Χυλὸς δὲ καλεῖται ὑγρόν τι λευκὸν, συνιστάμενον ἐκ τοῦ λεπτομερεστέρου τῶν καταπεφθέντων βρωμάτων· γίνεται δὲ ἡ χύλωσις ἐν τῷ δωδεκαδακτύλῳ, συμμιγέντων ἀμέλει τῷ τῶν βρωμάτων χυμῷ, ὡς εἴρηται, τοῦ τε παγκρεατικοῦ ὑγροῦ ϗ τῆς χολῆς· τὸ μὲν οὖν λε-

πτότατον αὐτȣ͂, ϗ πρὸς τροφὴν τȣ͂ σώματος χρηςὸν, ἀποκριθὲν, διὰ τῶν, ἐν τοῖς λεπτοῖς μάλιςα ἐντέροις χαινόντων, ἀγγείων ἀποῤῥοφᾶται, ϗ εἰς τὸ αἷμα ἔρχεται· τὸ δὲ περιττὸν, ὃ καλȣ͂σι σκύβαλα, εἰς τὰ παχέα προωθὲν ἔντερα, καὶ εἴτι θρεπτικὸν ἔχοι, ἀποβαλὸν, διὰ τῆς ἕδρας τȣ͂ σώματος ἀποβάλλεται.

61. Οὐδὲν ἐπιεικῶς τοῖς φυσιολογȣ͂σιν ᾐτιολόγηται ἀληθῶς περὶ τῆς πέψεως, πρὶν ἀνακεκάλυπται τὸ τῆς ἐφελκύσεως ϗ ἀποκρȣ́σεως σύςημα· οἱ πάλαι γὰρ αὐτοί τε ἐπείσθησαν, ϗ ἄλλȣς πείθειν ἐπειρῶντο, ὡς διὰ τῆς κατὰ τὴν γαςέρα θέρμης τελοῖτο· ἀλλὰ γὰρ ἡ ὑπόθεσις αὕτη ȣ̓χ ἱκανοῖ· ὅτι εἰσὶν ἃ τῶν ζώων, οἷα οἱ ἰχθῦς, ἀναπαίσθητον ἔχοντα ἐν τῇ γαςρὶ τὴν θέρμην, ἰσχυρώτατα μέντοι πέπτοντα· ὅτι τε θέρμη τοιάδε, οἵα τὰς τροφὰς διαλύειν, ἐνεποίει ἂν ἀνύποιςόν τινα καύσωνα τῇ γαςρὶ, ἢ γȣ͂ν τοῖς περὶ τὴν γαςέρα σώμασιν· ἐὰν δὲ παρὰ ταῦτα τμῆμα βρώματος ἀμασσήτως κυνὶ καταποθῇ, ϗ ἴσον ἄλλο ὕδατι ζέοντι ἐμβληθῇ, ἐκεῖνο μὲν καταπεφθήσεται, ἢ γȣ͂ν ἐς ἀγνώριςον μετασχηματισμὸν τραπήσεται ἐν ὥραις δυσὶ, τὸ δὲ ἐν τῷ αὐτῷ μενεῖ σχήματι· ἀλλ' ἐρεῖ γάρ τις τὴν τῆς γαςρὸς θερμότητα ὑπερέχειν τὴν τȣ͂ ζέοντος ὕδατος;

Ἀναπτύξασθαι μὲν ȣ͂ν πειρασόμεθα κατὰ τὰ ἤδη εἰρημένα τὴν ἀξιόλογον ταύτην μεταμόρφωσιν, ἣν ἡ πέψις τοῖς βρώμασι παρέχεται, ϗ ἀφ' ἧς ἀπολύτως ἤρτηται, ἡ συντήρησις, ἡ αὔξησις, ϗ ἡ προαγωγὴ τȣ͂ τῶν ζώων σώματος.

62. ά. Διὰ τῶν τομέων καλȣμένων ὀδόντων τῶν πρὸ τȣ͂ ςόματος κειμένων, εἶτα διὰ τῶν μυλῶν, ἐπιτηδείως ἐχόντων εἰς τὸ συντρίψαι μᾶλλον τὰς τροφὰς, ἢ

τεμεῖν· τέλος δὲ διὰ τοῦ ἰσχυροῦ καὶ ἁπλοῦ μυὸς, αὐτῆς φημὶ τῆς γλώττης, ἡ τροφὴ οἱονεὶ ἀλήθεται, εἰς λεπτότατα τεμνομένη μόρια· ἀλλὰ διὰ τῶν συχνῶν τῆς σιαγῶνος κινήσεων, δι᾽ ὧν συγκαταθλᾶται ἡ τροφὴ, οἱ πτυαλώδεις ἀδένες ἀμοιβαδὸν συνθλιβόμενοι ἐγχέουσι ταῖς τροφαῖς τὸ πτύαλον· τουτὶ δέ ἐςι τὸ πρῶτον διαλυτήριον, ὃ τῆς τῶν βρωμάτων ζυμώσεως παραίτιον γίνεται· συμβάλλεται γὰρ λίαν τῇ τῶν τροφῶν πέψει, καὶ τοσούτῳ συμφύρεται τοῖς μέρεσιν αὐτῶν ἐνδοτέρω, ὅσῳ ἐντελεςέρα ἡ μάσσησις· καὶ ἐντεῦθεν ἄρα ὁ πρῶτος τῆς πέψεως βαθμὸς ἐν τῷ ςόματι, ὡς εἴδομεν, ἀποτελεῖται.

63. Οὐκοῦν ἡ τροφὴ οὕτως ἐκλεπτυνθεῖσα, καὶ τοῦ πτυαλώδους διαλυτηρίου ἐμπλησθεῖσα, κατάγεται εἰς τὸ τῆς γαςρὸς ἐργαςήριον, ἔνθ᾽ ἀμέσως συνενοῦται νέῳ τινὶ διαλυτηρίῳ τῷ τῆς γαςρὸς ἀμέλει ὀξεῖ, ὃ μετὰ τὸ πρῶτον ταῖς τροφαῖς ἐπενεργεῖ.

Ἐκ δὲ τῆς ἀναπνοῆς συνθλιβομένης τῆς γαςρὸς ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς φανήσεται, συνεχὴς ἐμποιεῖται κίνησις τοῖς ἐν αὐτῇ βρώμασι, καὶ ῥᾶςα οὕτω τὸ γαςρικὸν ὑγρὸν ἑνοῦται καὶ ἐνδιασπείρεται ἅπασι τοῖς τῶν σιτίων μέρεσι· τὸ δὲ διαλυτήριον τοῦτο ἐφελκυόμενον πρῶτον ὑπὸ τῶν κατὰ τὰς τροφὰς μερῶν, ἀποκρούει αὐτὰ εἶτα, καὶ διαχωρίζει ἀλλήλων· οὐ διαλύει δὲ τὸν τῆς γαςρὸς χιτῶνα, οἰκονομίᾳ φύσεως, μέχρις ἂν ζῇ τὸ ζῶον· μετὰ θάνατον μέντοι αὐτοῦ καθάπτεται.

64. Οὕτως οὖν αἱ τροφαὶ διαλυθεῖσαι, κατιοῦσαι διά τε τοῦ ἑαυτῶν βάρους καὶ τῆς κατὰ τὴν γαςέρα προωςικῆς κινήσεως εἰς τὸν πυλωρὸν, εἰσέρχονται εἰς τὰ ἔντερα, ἔνθα τὸ παγκρεατικόν τε ὑγρὸν καὶ ἡ χολὴ, ὡς εἴρηται, μίγνυνται αὐταῖς, καὶ εἰς γαλακτοειδῆ χυλὸν αὐτὰς τρέ-

πτσι· τύτυ τοίνυν τὸ θρεπτικὸν διὰ τῶν ἀναδοτικῶν ἀγγείων (*) εἰς τὸν θωρακικὸν πόρον (**) ἀχθὲν, ἐπὶ τὴν ὑπὸ τὴν ἀριςερὰν κλεῖδα φλέβα παραπέμπεται, κἀντεῦθεν εἰς τὴν καρδίαν ἔρχεται, ἵνα, σὺν τῷ αἵματι πανταχόσε περιοδεῦσαν, θρέψῃ τὸ σῶμα.

Περὶ τῶν τῆς ἀναπνοῆς καὶ φωνῆς ὀργάνων.

65. Θώραξ λέγεται τὸ μεταξὺ γαςρὸς καὶ τῦ τραχήλυ τῦ σώματος μέρος, ὁριζόμενον ὄπισθεν μὲν τοῖς δώδεκα νωτιαίοις σπονδύλοις, ἔμπροσθεν δὲ τῷ τῦ ςέρνυ ὀςῷ, ἑκατέρωθεν δὲ ταῖς πλευραῖς· καὶ ἄνω μὲν εἰς ὀξὺ λήγει, κάτωθεν δὲ ἀφορίζεται τῆς τε γαςρὸς καὶ τῶν περὶ αὐτὴν σπλάγχνων ταῖς καλυμέναις φρεσὶν, ἢ τῷ διαφράγματι.

66. Ἔςι δὲ τὸ διάφραγμα, μῦς ἰσχυρὸς, κάτωθεν μὲν κοῖλος, πρὸς δὲ τὰ ἄνω κεκυρτωμένος, καὶ τοῖς κατωτάτω τῦ θώρακος μέρεσι πανταχόθεν περιπεφυκώς.

67. Ὁ δὲ θώραξ, δοχεῖον μέν ἐςι τῶν περὶ τὸν πνεύμονα καὶ τὴν καρδίαν σπλάγχνων, περισκέπεται δὲ μυσίτε πολλοῖς τοῖς κατὰ τὰ μεσοπλεύρια καὶ ἄλλοις, μάλιςα δὲ τῷ καλυμένῳ ὑπεζωκότι ὑμένι· ὃς, ὐσίαν ἔχων τὴν αὐτὴν τῷ περιτοναίῳ, ὅλας ὑπέζωκεν ἔσωθεν τὰς πλευρὰς, καὶ πάντ' ἔξωθεν ἀμφιέννυσι τὰ ἐν αὐτῷ σπλάγχνα, καθάπερ τὸ περιτόναιον τὰ κάτω τῦ δια-

---

(*) Vasa lymphatica ſeu lactea.

(**) Ductus thoracicus.

φράγματος μόρια· γεννῶνται δὲ ἐξ αὐτῦ ϗ οἱ καλέμενοι διαφράττοντες ὑμένες, καταφυόμενοι, ὄπισθεν μὲν εἰς τὺς τῆς ῥάχεως σπονδύλυς, ἔμπροσθέν δ' εἰς τὸ κατὰ τὸ ςέρνον ὀςῦν, ϗ εἰς δύο κοιλίας μερίζοντες τὸν θώρακα, εἰς ὑποδοχὴν τῶν πνευμόνων.

68. Περὶ δὲ τὸν τῦ ςόματος πυθμένα, παρὰ τὸν φάρυγγα, ὅς ἐςιν ἀρχὴ τῆς εἰς τὴν γαςέρα φερύσης ὁδῦ, τρῆμα ἕτερόν ἐςιν ἐπίμηκες, καλύμενον γλωττὶς, εἰς τὸ προπετὲς ἄγον σῶμα, τὸ ὑπὸ τῷ κάτω τεταγμένον γένυϊ, ὃ καλῦσι λάρυγγα· ῦτος μὲν ῦν ἐκ χόνδρων σύγκειται, συνδέσμοις πρὸς ἀλλήλυς διηρθρωμένων· συμπληροῖ δὲ τὸ μεταξὺ λάρυγγος ϗ πνεύμονος ἡ τραχεῖα ἀρτηρία, ἐκ σιγμοειδῶν χόνδρων, ἀλλήλοις δι' ἰσχυρῶν ὑμένων διηρθρωμένων, συνεςηκυῖα· αὕτη, ἐπειδὰν κατὰ τὸν θώρακα γένηται, εἰς δύο σχισθεῖσα πρέμνυς, εἰς τὺς δύο διανέμεται πνεύμονας, οἱονεὶ εἰς κλάδυς εἰς λεπτότατα μεριζομένη ἀγγεῖα, ἔνθα ὁ εἰσπνεόμενος ἀὴρ εἰσέρχεται.

69. Ἐπειδὴ δὲ τῦ φάρυγγος ὁ λάρυγξ προτέτακται, ἵνα μήτι τῶν εἰς ἐκεῖνον φερομένων σιτίων ϗ ποτῶν διὰ τῦ λάρυγγος ϗ τῆς τραχείας ἀρτηρίας εἰς τὸν πνεύμονα ἐνεχθὲν, τῆς κατὰ φύσιν ἐνεργείας τὸ σπλάγχνον τῦτο κωλύσῃ, τὴν ἐπιγλωττίδα ἡ προμηθὴς φύσις οἷον ἐπίθημα τῇ γλωττίδι ἐπέςησεν· ἔςι δὲ αὕτη σῶμα χονδρῶδες, τῇ τῆς γλώσσης ῥίζῃ ἐμπεφυκῖα, ἑςηκῖα μὲν ὀρθὴ, καθ' ὃν χρόνον ἀναπνεῖ τὸ ζῶον, καταπίπτυσα δὲ, ϗ τὴν γλωττίδα καταφράττυσα, ὅταν τι καταπίνῃ· ταύτην ὅταν τι ὑπερβὰν σιτίυ ἢ ποτῦ εἰς τὴν τραχεῖαν ἀρτηρίαν γένηται, τοσῦτον ἐνοχλεῖ τῷ μορίῳ τῦτο, ὥςε ὐ πρότερον ἡσυχίαν ἄγει τὸ ζῶον, πρὶν

ἰσχυρῶς βῆξαν, ἐξώσῃ τὸ ἐμπεσόν· ἐὰν δὲ τῦτο μὴ γένηται, κίνδυνος πνιγῆναι, ἢ ἄλλῃ τινὶ περιπεσεῖν νόσῳ.

70. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἀναμφήρισον ὅλως, ὡς τῶν ὧν ἐκ ἄνευ τῶ ἀνθρώπω ὑπάρχει ἡ ἀναπνοή· ἐν ὡρισμένῳ γάρ τινι μέρει χρόνε μὴ ἀναπνέοντες, θνήσκεσιν ἄνθρωποι, ϗ τ' ἄλλα δὴ τῶν ζώων, ὅσα τῶν ἀναπνευστικῶν τετυχήκασιν ὀργάνων· ἃ δὲ ἐν τῇ ἀναπνοῇ παρατετηρήκασιν οἱ φυσιολογῦντες, εἰσὶ τὰ ἐφεξῆς. ά. ὁ συνεχῶς τοῖς τῶν πνευμόνων ταμιείοις ἐγχεόμενος ἀὴρ ἐπιδαψιλεύει τῷ εἰς τῦτο τὸ σπλάγχνον ῥέοντι αἵματι ῥευστόντι λεπτομερὲς, ἐπιτηδείως ἔχον ἐκλεπτύνειν αὐτὸ, εὐμαρίζειν αὐτῦ τὴν περιφορὰν, ϗ τὴν διαφθορὰν ἀπείργειν· β'. ὁ αὐτὸς ἀὴρ παραλαμβάνει ἔνδοθεν πολλὰ μέρη λυμαντικὰ τῦ αἵματος, ϗ διαφθορᾶς πρόξενα, ὡς ἄντις εἰκάσαι ἐκ τῆς σὺν τῷ ἐκπνεομένῳ ἀέρι ἐξερχομένης νοτίδος, τῆς κατ' αὐτὸν, μᾶλλον ἢ ἧττον, δυσωδίας, καὶ τῶν τοιέτων· γ'. ὁ ἀὴρ καταψύχει ἀεὶ τὸ αἷμα, κωλύων τὰς ἐμποιηθείσας ἂν φλογώσεις ὑπὸ τῆς ἐν τοῖς ἀγγείοις τῆς καρδίας ϗ τῶν πνευμόνων μεγάλης ϗ ταχείας κινήσεως, ϗ πολλῆς τὰ σπλάγχνα ταῦτα ἐλευθερῶν φλογιστικῆς ὕλης.

71. Τέλος δὲ, ἐὰν ζητηθῇ ἡ προσεχὴς αἰτία τῆς τῦ θώρακος διαστολῆς τε ϗ συστολῆς, ἐκ ἀπονεμῦμεν αὐτὴν τῷ εἰσιόντι ϗ ἐξιόντι ἀέρι· ἀλλὰ τοῖς κατὰ τὰ μεσοπλεύρια μυσὶ, ϗ τῷ ὑποκειμένῳ τοῖς πνεύμοσι διαφράγμασι· ἦτοι γὰρ ἅμα τῷ εἰς τὸν κόσμον προελθεῖν τὸ παιδίον, τὸ ἐνδόσιμον τῆς κινήσεως λαβόντες, ἀπαύστως διὰ παντὸς τῦ βίε συστελλόμενοι διατελῦσι ϗ διαστελλόμενοι· τῇ συστολῇ τοίνυν τῦτε διαφράγματος (ὃ ἐκ κυρτῦ ἐπιπεδώτερον γενόμενον τὰ ὑποκείμενα θλίβει σπλάγ-

χνα) καὶ τῶν κατὰ τὰ μεσοπλεύρια μυῶν εὐρυνθέντος τοῦ θώρακος, ὁ ἔξωθεν ἀὴρ, κενὸν χωρίον εὑρὼν, τῇ ἰδίᾳ βαρύτητι εἰς τὰ τοῦ πνεύμονος ἀερώδη καταφέρεται ἀγγεῖα, ϗ ταῦτα πληροῖ· μετὰ μικρὸν δὲ διαςαλέντων τῶν τε κατὰ τὰ μεσοπλεύρια μυῶν, ϗ τοῦ διαφράγματος, ἐπενεργέντων τούτοις τῶν κατὰ τὸ ἐπιγάςριον μυῶν, ὁ εἰσελθὼν ἀὴρ βιαίως διὰ τῆς αὐτῆς ὁδοῦ, τῆς τραχείας ἀμέλει ἀρτηρίας, τοῦ πνεύμονος ἐκθλίβεται· καλεῖται δὲ ἐκεῖνο μὲν εἰσπνοὴ, τοῦτο δὲ ἐκπνοὴ, ἄμφω δὲ κοινῷ ὀνόματι, ἀναπνοή.

Τὰ ἄνω μέρη τῆς τραχείας ἀρτηρίας, ὁ λάρυγξ, ϗ ἡ ἐπιγλωττὶς, ἔχουσι τοὺς ἑαυτῶν μῦς, δι᾽ ὧν ἐπιτείνονται ϗ ἀνίενται, ἢ διαςέλλονται ϗ συςέλλονται· ἐὰν οὖν μετὰ τὸν τοῦ ζώου θάνατον ἐν τῷ ἅμα ληφθῇ ἡ τραχεῖα ἀρτηρία μετὰ τοῦ λάρυγγος ϗ τῆς ἐπιγλωττίδος, ϗ διὰ τῶν δακτύλων καταςχεθῶσι τὰ πέρατα τῶν τοῦ λάρυγγος νημάτων, φωναὶ ποικίλαι ἀναδοθήσονται· διαγινώσκονται δὲ εὐμαρέςατα αἱ φωναὶ, αἱ ἐκ ποικίλων τραχειῶν ἀρτηριῶν προϊοῦσαι, μήκυμα φέρε βοὸς, ἐὰν βοὸς ᾖ ἡ τραχεῖα ἀρτηρία, ϗ οὕτως ἐπὶ τῶν ἄλλων ζώων.

72. Οἱ δέ γε φθόγγοι (τουτέςιν αἱ διηρθρωμέναι φωναὶ, ἐξ ὧν ἡ διάλεκτος), οὓς ὁ ἄνθρωπος, ϗ, κατὰ μίμησιν αὐτοῦ, ἡ κίσσα καὶ ὁ ψιττακὸς προΐενται, ἐκ τῶν ποικίλων τῆς γλώσσης ςροφῶν, ϗ τῶν τοῦ ςόματος ἀνοίξεων προέρχονται· βραχὺ γὰρ ἐπιςήσαντες, εἰσόμεθα, ὅτι τὰ καλούμενα φωνήεντα τῇ διαφόρῳ τοῦ ςόματος διανοίξει ϗ τῇ ποικίλῃ τῆς γλώττης ςροφῇ ἀποτελοῦνται· ὡσαύτως ϗ τὰ σύμφωνα γενέσθαι οὐ δύνανται μὴ τοῦ ςόματος κλειομένου καὶ ἀνοιγομένου, καὶ τῆς

γλώσσης πολλαχῦ τῦ ὑρανίσκυ καὶ τῶν ὀδόντων ἐφαρμοζομένης.

Περὶ τῶν ὀργάνων τῆς τῦ αἵματος περιφορᾶς.

73. Ἡ καρδία διπλῦς τις οἱονὲςι μῦς ϗ ἰσχυρὸς, κώνου ἀντεςραμμένου σχήματι μικρῦ δεῖν παρεμφερὴς, πεπιεσμένος μέντοι· αἰωρεῖται δ᾽ ἐκ τεσσάρων παχέων αἱματωδῶν ἀγγείων, ἐκ δεξιῶν πρὸς ἀριςερὰ μικρὸν ὑποκεκλιμένη, ὥςε τὴν βάσιν τῦ τοιῦδε κώνυ, ἥτις ἐςὶ τὸ ὕπερθεν αὐτῆς, πρὸς δεξιὰν προσκεκλίσθαι· εἰσὶ δὲ τῇ καδρίᾳ κοιλίαι δύω, ἡ μὲν δεξιὰ, ἡ δὲ εὐώνυμος.

Ἀρτηρίαι μὲν καλῦνται τὰ ἐκ τῆς καρδίας παντὶ τῷ σώματι διανέμοντα τὸ αἷμα ἀγγεῖα· φλέβες δὲ, τὰ ἐκ διαφόρων μερῶν τῦ σώματος ἐπὶ τὴν καρδίαν αὐτὸ ἐπανάγοντα.

Ἴδε δὴ ὁ θαυμάσιος τῆς τῦ αἵματος περιφορᾶς μηχανισμὸς, ὑπὸ τῦ Ἀρυαίυ ἔτει 1628 ἀνακαλυφθεὶς ϗ ἀναπτυχθεὶς.

74. Ἑκατέρα τῶν τῆς καρδίας κοιλιῶν δύω αἱματώδη ἔχει ἀγγεῖα, τὸ μὲν ἀρτηριῶδες, τὸ δὲ φλεβῶδες· ϗ ἡ μὲν δεξιὰ τὴν τῦ πνεύμονος ἔχει ἀρτηρίαν, δἰ ἧς μετακομίζει τὸ αἷμα εἰς τὺς πνεύμονας, ϗ τὴν κοίλην φλέβα, ἥτις ἐπανάγει τὸ αἷμα ἐκ πάντων τῶν τῦ σώματος μερῶν εἰς τὴν καρδίαν· τὸ μὲν ὖν ςόμα τῆς κοίλης φλεβὸς περὶ τὸ δεξιόν ἐςιν ὖς τῆς καρδίας· ἔςι δὲ αὕτη διττὴ, ἡ μὲν γὰρ κάτωθεν ἐπὶ τὰ ἄνω φέρεται καλυμένη ἡ κάτω κοίλη φλὲψ, ἡ δὲ ἐκ τῶν ἄνω ἐπὶ τὰ κάτω,

λεγομένη ἡ ἄνω κοίλη φλέψ· αἳ, ἐναντίαν ἔχȣσαι τὴν θέσιν, ἐπὶ τῆς αὐτῆς εἰσιν ἑκάτεραι καθέτȣ.

Ἡ δ' ἀριςερὰ κοιλία ἀγγεῖον μὲν ἀρτηριῶδες ἔχει τὴν καλȣμένην ἀορτὴν, ἣ μικρὸν πρὸς τ' ἄνω ἐνεχθεῖσα, εἶτα δὲ καμφθεῖσα, ἐπὶ τὰ κάτω φέρεται, πανταχόσε κλάδȣς ἀρτηριώδεις ἀναδιδȣ̃σα· τὸ δὲ φλεβῶδες ἀγγεῖον ταύτης αἱ τȣ̃ πνεύμονός εἰσι φλέβες, αἳ διὰ τῶν πνευμόνων εἰσάγȣσι τὸ αἷμα εἰς τὴν ἀριςερὰν τῆς καρδίας κοιλίαν.

Περιπεφύκασι δὲ ἑκατέρῳ τῶν κατὰ τὴν δεξιὰν κοιλίαν ςομάτων ὑμένες τρεῖς, τῷ μὲν φλεβώδει τριγλώχινες καλȣ́μενοι, κωλύοντες παλινδρομεῖν τὸ αἷμα εἰς τὴν κατὰ τὸ δεξιὸν ȣ̓̃ς εὐρυχωρίαν· τῷ δὲ ἀρτηριώδει σιγμοειδεῖς, κωλύοντες καταῤῥεῦσαι πάλιν εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν τὸ ἐκ ταύτης εἰς τὴν τῶν πνευμόνων ἀρτηρίαν πρωωθὲν αἷμα· ὡσαύτως δὲ κἀν τῇ ἀριςερᾷ κοιλίᾳ, δύο μέν εἰσιν ἐν τῷ φλεβώδει ςόματι, ἀποκλείȣσαι τὴν εἴσοδον ἐκ τῆς ἀριςερᾶς κοιλίας εἰς τὴν κατὰ τὸ ἀριςερὸν ȣ̓̃ς εὐρυχωρίαν· τρεῖς δὲ ἐν τῷ ἀρτηριώδει, κωλύȣσαι παλινδρομῆσαι εἰς τὴν ἀριςερὰν κοιλίαν τὸ ἐκ ταύτης εἰς τὴν ἀορτὴν πεμφθὲν αἷμα.

Ἐπανακάμπτον τοίνυν ἐκ πάντων τῶν τȣ̃ σώματος μερῶν τὸ αἷμα, εἰς ἑκατέραν τῶν κοίλων καλȣμένων φλεβῶν συῤῥεῖ, ϗ ταύτας πληρȣ̃ν διαςέλλει, τȣ̃ δεξιȣ̃ ὠτὸς ϗ τῆς κατ' αὐτὸ εὐρυχωρίας συνεςαλμένων ὄντων· ἐπειδὰν ȣ̓̃ν ταῦτα, τὸ πρὶν ἐν αὐτοῖς αἷμα εἰς τὴν δεξιὰν παραπέμψαντα κοιλίαν, διαςαλθῇ, τηνικαῦτα ἐκ τῶν κοίλων φλεβῶν εἰς τὸ κενὸν τȣ̃το εἰσρεῦσαν τὸ αἷμα, τὰς μὲν κοίλας φλέβας συμπεσεῖν, τὸ δὲ δεξιὸν ȣ̓̃ς ϗ τὴν κατ' αὐτὸ εὐρυχωρίαν διαςαλῆναι, αἴτιον γίνε-

ται· τούτων δὲ αὖθις συςαλέντων, εἰς τὴν κενωθεῖσαν ἤδη δεξιὰν κοιλίαν τὸ αἷμα εἰσέρχεται· ὅθεν αὕτη ἐρεθισθεῖσα καὶ συςαλεῖσα, εἰς τὴν τῶν πνευμόνων ἀρτηρίαν προωθεῖ τὸ αἷμα, μὴ δυνάμενον, διὰ τοὺς τῷ φλεβώδει σώματι περιπεφυκότας τριγλώχινας ὑμένας, εἰς τὸ δεξιὸν οὖς παλινδρομῆσαι· γενόμενον οὖν τὸ αἷμα εἰς τὴν τῶν πνευμόνων ἀρτηρίαν, καὶ ταύτην διαςεῖλαν, καὶ εἰς συςολὴν κινῆσαν, αὐτὸ μὲν εἰς τὴν δεξιὰν τῆς καρδίας κοιλίαν διὰ τοὺς τῷ σώματι περικειμένους σιγμοειδεῖς τρεῖς ὑμένας καταῤῥεῦσαι οὐδύναται· προωθὲν δὲ τὸ ἐν τῇ ἀρτηρίᾳ περιεχόμενον αἷμα, σφύζειν αὐτὴν ποιεῖ, διαςέλλεσθαι ἀμέλει, κἀντεῦθεν συςαλεῖσαν, εἰς τὰς τῶν πνευμόνων φλέβας προπέμπειν τὸ αἷμα.

Αὗται δὲ αἵματος πληρωθεῖσαι, ἐπειδὰν τὸ ἀριςερὸν οὖς καὶ ἡ κατ' αὐτὸ εὐρυχωρία διαςαλῇ, ἐνταῦθα τὸ αἷμα ἐξερεύγονται, καὶ συςαλῆναι ταῦτα πάλιν παρασκευάζουσι· συςαλέντων οὖν, τὸ ἐν αὐτοῖς αἷμα θλιβὲν, εἰς τὴν ἀριςερὰν τῆς καρδίας κοιλίαν, ἤδη αἵματος κενωθεῖσαν, εἰσρεῖ, καὶ διαςέλλον αὐτὴν ἐρεθίζει· συςαλείσης οὖν αὖθις τῆς ἀριςερᾶς κοιλίας, τὸ ἐν αὐτῇ αἷμα, εἰς τὸ ἀριςερὸν οὖς καὶ τὴν κατ' αὐτὸ εὐρυχωρίαν, διὰ τοὺς περιπεφυκότας τῷ σώματι δύο ὑμένας, ἀνακάμψαι κωλυόμενον, εἰς τὴν μεγάλην ἀρτηρίαν, τὴν καλουμένην ἀορτὴν, ἐκθλίβεται· ἐντεῦθεν δὲ μὴ δυνάμενον παλινδρομῆσαι εἰς τὴν ἀριςερὰν κοιλίαν, διὰ τοὺς τρεῖς σιγμοειδεῖς ὑμένας, σφύζειν τὴν ἀορτὴν αἴτιον γίνεται, καὶ τὸ αἷμα εἰς πᾶν προωθεῖν τὸ σῶμα.

Ἰςέον δ' ὅτι, καθ' ὃν χρόνον αἱ κοῖλαί τε καὶ αἱ τῶν πνευμόνων φλέβες σὺν ταῖς κοιλίαις τῆς καρδίας ἐν τῷ ἅμα διαςέλλονται, κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὰ τῆς

καρδίας ὦτα σὺν ταῖς κατ' αὐτὰ εὐρυχωρίαις ϗ ταῖς ἀρτηρίαις συνεςαλμένα διατελῦσι· ϗ τὐναντίον, διαςαλέντων ἀμέλει τῶν ὤτων, τῶν κατ' αὐτὰ εὐρυχωριῶν, ϗ τῶν ἀρτηριῶν, αἱ κοῖλαί τε ϗ αἱ τῶν πνευμόνων φλέβες σὺν ταῖς κοιλίαις τῆς καρδίας ἐν συςολῇ διατελῦσι.

Τῇ τῆς καρδίας τοίνυν συςολῇ, ϗ τῇ τῶν ἀρτηριῶν, ἥτις ἐκείνην διαδέχεται, θλιβόμενον τὸ αἷμα κύκλω φέρεται, διὰ τῶν ἀρτηριῶν ϗ εἰς τὰς φλέβας αὐτὰς προωθέμενον, αἵτινες, εἰς τὰς κοίλας καλϐμένας συῤῥέϐσαι, εἰς τὴν δεξιὰν τῆς καρδίας κοιλίαν αὐτὸ παραπέμπϐσι.

Ἐκ δὲ τῆς ἀριςερᾶς κοιλίας εἰς τὴν ἀορτὴν ἐκθλιβομένϐ τῦ αἵματος, ϗ τὸ ἐν αὐτῇ περιεχόμενον προωθῦντος, κἀκείνϐ τῇ προωθήσει ταύτῃ ἀνθιςαμένϐ, διαςέλλεσθαι τηνικαῦτα συμβαίνει τὰς ἀρτηρίας πάσας· ἡ δὲ διαςολὴ αὕτη σφυγμὸς καλεῖται.

75. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Σαφὴς δὲ ὁ λόγος τῦ ἐν ἀρχῇ παραδόξϐ φαινομένϐ· τί ὅτι δάκτυλός τις ἐπιτιθέμενος τοῖς περὶ τὴν καρδίαν, ἕτερος δὲ ἐπ' ἄλλϐ μέρϐς, τῦ ποδὸς φέρε, ἔνθ' ἂν ἡ ἀρτηρία, κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τῆς τε περὶ τὴν καρδίαν ϗ τῆς ἐν τῷ ποδὶ σφύξεως ἑκάτεροι ἐπαισθάνονται; ϗ γὰρ ἡ θλίψις τῶν ἐν ἄγγεσι πεπληρωμένοις ὑγρῶν ἐν τῷ αὐτῷ ἀκαρεῖ εἰς μέγιςα διαςήματα μεταδίδοται (Ὕδροσ. 15. Τόμ. Ε΄.).

76. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἐπείπερ πρὸς τοῖς πέρασι τῦ σώματος, τοῖς λίαν τῆς καρδίας ἀπέχϐσι, ϗ δὴ ϗ ἐν τοῖς λεπτοτάτοις, αἷμα εὑρίσκεται, ά. ἄρα ἡ ἀορτὴ διαιρεῖται ἀναγκαίως εἰς πλείϐς ἥττονας σίφωνας, ὧν ἕκαςος αὖθις εἰς ἑτέρϐς ἥττονας· μετὰ τοίνυν τὰς διαιρέσεις ϗ ὑποδιαιρέσεις, οἱ ἔσχατοι ἀκραίμονες ἔσονται σί-

φωνες ἰσοπαχεῖς τριχί· κληθῆναι ἄρα δύνανται σίφωνες τριχοειδεῖς· β΄. ἐπείπερ τὸ πανταχȣ̃ τȣ̃ σώματος διεσπαρμένον αἷμα διὰ τῆς ἀορτῆς, ἐπανέρχεται εἰς τὴν καρδίαν διὰ τῆς κοίλης φλεβὸς, ȣ̓κ᾽ ἂν ἐπιεικῶς ἐπανείρχετο, εἰ μὴ τὰ τῶν ἀρτηριῶν ἀγγεῖα ἀνεστόμȣντο τοῖς τῶν φλεβῶν, ὡς ἐξ ἐκείνων ἐπ᾽ αὐτὰ μεταφέρεσθαι· ἀναμφίβολον ἄρα τὰς ἀναστομώσεις ταύτας ὑπάρχειν, καίτοι διὰ σμικρότητα διαφευγȣ́σας ἡμῶν τὰς αἰσθήσεις.

77. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Σαφὴς ȣ̓̃ν ὁ λόγος, δι᾽ ὃν φλεβοτομȣ̃ντες δέȣσι τὸν βραχίονα φέρε, ϗ ἔνερθεν τȣ̃ δεσμȣ̃ σχίζȣσι τὴν φλέβα· αἱ γὰρ ἀρτηρίαι σκληρότεραι ȣ̓̃σαι, ϗ διὰ βάθȣς ἐγκεχωσμέναι τῷ δέρματι, ἐξάγȣσι τὸ αἷμα εἰς τὰς φλέβας ἐκ τῶν ἀκροτήτων τῆς χειρὸς μέχρι τȣ̃ δεσμȣ̃, ἐν ἑκάστῃ συστολῇ τῆς καρδίας· ὁ δὲ τὴν φλέβα πιέζων δεσμὸς ȣ̓κ ἐᾷ ἐλευθέραν τὴν ἐπέκεινα τȣ̃ δεσμȣ̃ πρὸς τὴν καρδίαν διάβασιν τȣ̃ αἵματος· ἐὰν ȣ̓̃ν ὑπὸ τὸν δεσμὸν ἡ φλὲψ διανοιχθῇ, τὸ αἷμα ὁρμητικώτερον ἐκρεύσει· ἐὰν μέντοι ἰσχυρώτερον ὁ βραχίων συσφιγχθῇ, ϗ αἱ ἀρτηρίαι αὐταὶ πιεσθήσονται, ϗ ἐντεῦθεν ȣ̓κ ἐάσȣσι τὸ αἷμα μεταβῆναι ἐλευθέρως εἰς τὴν φλέβα, ὅθεν ἀναγκαῖον ὑποχαλάσαι σμικρὸν τὰ περὶ τὸν δεσμόν.

78. Καὶ ὁ λόγος δὲ τῆς ἐφεξῆς πείρας σαφής· ὅθεν μάλιστα ἐμπεδȣ̃ται ἡ τȣ̃ αἵματος κυκλοφορία· ἐὰν ζώȣ, ἔτι ζῶντος, φλέψτις μεγάλη ἐξορυχθῇ, διαῤῥηγνυμένȣ ὕπερθεν τȣ̃ δέρματος, ϗ τῆς σαρκὸς, ϗ νήματι δεθῇ, τὸ μεταξὺ τῆς καρδίας ϗ τȣ̃ δεσμȣ̃ μέρος τῆς φλεβὸς ἐκφυσηθήσεται, τὸ δ᾽ ἐπέκεινα τȣ̃ δεσμȣ̃ τὸ, μᾶλλον τῆς καρδίας ἀπέχον οἰδηθήσεται· ϗ ἐὰν μὲν ἐκεῖνο νυχθῇ, μικρὸν, ἢ ȣ̓δὲν ὅλως ἐκρεύσει αἵματος, ἐ-

ἂν δὲ τῦτο, ἀφθονώτερον ἐκχυθήσεται, μέχρις ἂν θάνῃ τὸ ζῶον.

79. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. Δυνατὸν δὲ, προφανῶς ὁραθέντος τῦ μεγέθυς τῆς ὑπὸ τῦ αἵματος, τῆς φλεβὸς ἐξιόντος, γραφομένης παραβολῆς, συναγαγεῖν, ὡς σὺν μεγίςῳ τάχει τὸ ὑγρὸν τῦτο κυκλοφορεῖται· δυνατὸν δὲ ϗ τὸν καιρὸν ὅτι ἔγγιςα ὁρίσαι, καθ᾽ ὃν ὁλική τις τελεῖται τῦ αἵματος περίοδος, ἐὰν δοθῇ ἡ ποσότης τῦ ἐκ τῆς καρδίας ἐπὶ τὴν ἀορτὴν μεταβιβαζομένυ αἵματος ἐν ἑκάςῃ διαςολῇ, ϗ δὴ ϗ ἐν ἑκάςῃ σφύξει· ἔςι δὲ ἡ αὐτὴ σχεδὸν ποσότης τῦ διὰ τῆς κοίλης φλεβὸς ἐπανιόντος εἰς τὴν καρδίαν ἐν ἑκάςῃ διαςολῇ· ὑποθώμεθα ἦν ἐξάγεσθαι εἰς τὴν ἀορτὴν ἐφ᾽ ἑκάςης συςολῆς ἡμιέγγιον αἵματος· ἡ δὲ ταχυτὴς, καθ᾽ ἣν ἐν φλεβὸς τομῇ ἔξεισι τὸ αἷμα, ἐμπεδῦν ἔοικε τὴν ὑπόθεσιν· τὸ γὰρ αἷμα εὐτάκτως μὲν, μὴ σφόδρα δὲ κινύμενον, παρέχεται ἑκάςυ λεπτῦ σφυγμὺς 64· διέρχεται ἄρα ὕτως ἑκάςυ λεπτῦ διὰ τῆς ἀορτῆς 32 ὐγγιῶν αἷμα· ἀλλ᾽ ἑκάςυ ἀνθρώπυ μετρίυ τὸ ἀνάςημα τὸ αἷμα εὕρηται περίπυ λιτρῶν δέκα, εἴτ᾽ ἦν ὐγγιῶν 160· ἄρα διαιρεθεὶς διὰ 32 συνάγειν δίδωσι, κατὰ τὴν ὑπόθεσιν τῦ πᾶσαν τὴν τῦ αἵματος ποσότητα διατρέχειν ἐκ τῆς καρδίας πανταχῦ τῦ σώματος, εἶτα πανταχόθεν ἐπανιέναι ἐπὶ τὴν καρδίαν, ὅτι ὅλον κυκλοφορεῖ ἐν 5 περίπυ λεπτοῖς.

Πιθανῶς δὲ ταῦτα συνάγεται· ϗ γὰρ α΄. πεῖραι μόνιμοι ϗ πολλάκις ἐπανειλημμέναι δύνανται ἐκδηλῶσαι, ὅση τις ἐςὶν ἡ ποσότης τῦ ἐκ τῆς καρδίας ἐν ἑκάςῃ σφύξει ἐξιόντος αἵματος· β΄. ἡ ταχυτὴς τῦ αἵματος διαφέρει ἐπὶ διαφόρων ἀτόμων, ϗ ἐν τῷ αὐτῷ δὲ διάφορος

ȣ̓ μόνον καθ' ἡλικίας, ἀλλὰ ϗ ὡς ἂν ἔχοι μᾶλλον ἢ ἧττον κινήσεως κτλ.

80. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε΄. Ἐκ τῆς τȣ̃ αἵματος κυκλοφορίας ἀρύεται ϗ ἡ ἀνάπτυξις τȣ̃ ἐν τῷ ἡμετέρῳ σώματι ἐμφύτȣ θερμȣ̃, ὃ κατὰ βαθμȣ̀ς μὲν διαφόρȣς, ἐν ἅπαντι μέντοι τῷ τῆς ζωῆς ἡμῶν διαςήματι, διαρκεῖ· ϗ γὰρ ἡ θέρμη, ὡς δέδεικται, κίνησίς ἐςι τῶν πυρωδῶν μεριδίων· ἐκ τῆς ἁπανταχȣ̃ τȣ̃ σώματος γινομένης τȣ̃ αἵματος κινήσεως, παρακολȣθεῖν ἐπάναγκες συνεχῆ τινα κίνησιν τῶν πυρωδῶν μεριδίων, τῶν ἁπανταχȣ̃ εἴτε τȣ̃ αἵματος, εἴτε, δι' ὧν τὸ αἷμα κυκλοφορεῖ χωρίων, διεσπαρμένων· α΄. τὸ γὰρ αἷμα συνεχῶς τε ϗ ἀμοιβαίως, συνθλίβεται μὲν διὰ τῆς συςολῆς, εὐρύνεται δὲ διὰ τῆς διαςολῆς· ȣ̓κȣ̃ν ϗ τὰ ἐν αὐτῷ πυρώδη μερίδια ἀδιαλείπτως συνθλίβεταί τε, ϗ εὐρύνεται, σύνεχῶς ἀνακινȣ́μενα· β΄. ἐκ τῶν διαφόρων ἀντιςάσεων, ϗ γωνιῶν, ὑφ' ἃς συναντῶνται τὰ διάφορα μέρη τȣ̃δε τȣ̃ ὑγρȣ̃, συγκρȣ́εσθαι ἀνάγκη ταῦτα, διαφόρȣς συνιςῶντα δίνας, ϗ ἀδιαλείπτȣς· αὕτη δὲ ἡ ἀμοιβαία τῶν μεριδίων τρίψις διεγείρειν ὀφείλει τὸ ἐνδιεσπαρμένον πῦρ· γ΄. ἡ ἀμοιβαία τρίψις τῶν αἱματωδῶν μεριδίων ἐπιτελεῖται κἀν τοῖς τȣ̃ σώματος μέρεσι, δι' ὧν ῥέȣσι, εἴτ' ȣ̓̃ν διὰ τῶν οἰκείων αὐτοῖς ἀγγείων, τοσȣ́τῳ δὲ πλείων ἡ τρίψις, ὅσῳ τὰ ἄγγη εἴη ςενώτερα· ἡ δ' ἀμοιβαία κίνησις τῆς θλίψεως ϗ εὐρύνσεως τῶν κατὰ τὰς ἀρτηρίας ἄγγεων διεγερεῖ ϗ αὕτη τὸ πῦρ τὸ ἐκτὸς μὲν τῶν αἱματωδῶν ἀγγεων, πλησίον μέντοι αὐτῶν κείμενον· δ΄. ἐντεῦθεν ȣ̓̃ν τὸ αἷμα θερμαινόμενον ἐν τῇ καρδίᾳ, ϗ ἐν τοῖς πνεύμοσι, διατηρεῖ τὴν θερμότητα ἀδιάλειπτον, μεταδιδόμενον ϗ τοῖς ἐγγὺς ἡμῶν σώμασι· ε΄. γεννᾶται ἔτι θερμότης

ϗ ἐκ τȣ̃ εἰς τὴν καρδίαν νεωςὶ ἐλθόντος χυλȣ̃ διὰ τῆς ὑπὸ τὴν ἀριςερὰν κλεῖδα φλεϐός· ȣ̃τος δὲ ὁ χυλὸς περιέχειτι τȣ̃ διαλυτηρίȣ τȣ̃ διακρίναντος αὐτὸν τῆς κοπρώδȣς ὕλης· δεῖ δὲ πλέον αὐτὸν ἐκπονηθῆναι, εἶτ' ȣ̃ν ἐκλεπτυνθῆναι, ὥςε αἷμα ἀποκαταςαθῆναι· γίνεται δὲ ὁ χυλὸς ȣ̃τος ἔντε τῇ καρδίᾳ ϗ ἐν τοῖς πνεύμοσι ϗ πανταχȣ̃ τȣ̃ σώματος αἰτία ἑτέρα ζυμώσεως, ἥτις ἐπαύξει τὴν τῶν πυρωδῶν μεριδίων κίνησιν.

81. ΠΟΡΙΣΜΑ ς'. Ἐπεὶ δὲ ἡ τȣ̃ σώματος θερμότης γίνεται διὰ τὴν τȣ̃ αἵματος κυκλοφορίαν, ποικιλθήσεται συνάμα τῇ τȣ̃ κυκλοφορȣ̃ντος αἵματος ταχυτῆτι· μείζων τε ἢ ἐλάσσων ἔςαι, ὡς ἂν ἔχοι νεότητος, ἢ γήρως ὁ ἄνθρωπος κτλ.· τȣτὶ δὲ πείρᾳ ἐμπεπέδωται.

82. ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ'. Ἐπεὶ ἡ ῥευςότης ϗ ἡ θερμότης ἐκ τῆς κυκλοφορίας τῷ αἵματι προσγίνεται, τήντε ῥευςότητα ἀποϐαλεῖ, ϗ παγὲν εἰς φθορὰν τραπήσεται, τῆς κυκλοφορίας παυσαμένης· τȣ̃θ' ὃ ξυμϐαίνει, ἄγγȣς τινὸς αἱματώδȣς, ἢ ἀκραίμονος διαφθαρέντος· τὸ γὰρ ἐκεῖθι αἷμα ἐκχέεται τηνικαῦτα, ϗ παύεται κυκλοφορȣ̃ν· ϗ ἐντεῦθεν σύμπηξίς τις συνίςαται, ϗ εἰς σῆψιν τρέπεται· ὡσαύτως, ἐὰν μέρος τι τȣ̃ σώματος, περιέχον πολλȣ̀ς ἀκραίμονας φλεϐῶν, ἢ ἀρτηριῶν, οἷον ἀδήντις, διαφθαρῇ, τὸ αἷμα διελθεῖν διὰ τῶν ἀκραιμόνων τȣ́των ȣ̓ δυνήσεται· ὁ ἀδὴν ȣ̃ν ἐμφραγήσεται, εἰ μὴ ἡ φύσις ϗ ἡ τέχνη συνδράμοιεν εἰς τὸ ὁδοποιῆσαι τῷ αἵματι· οἱ ἀκραίμονες διαφθαρήσονται· ἡ σύμπηξις συςαθήσεται· κἀντεῦθεν ἡ ἀρχὴ τῶ λεγομένων ἀποςημάτων· ἐξ ὁμοίων δὲ σχεδὸν αἰτιῶν παράγεται ὁ κατάῤῥȣς ϗ ὁ ῥευματισμός.

83. ΠΟΡΙΣΜΑ Η'. Ἐπεὶ τῷ ἐγκεφάλῳ ἄπειροι

μονονὲ ἀκραίμονες ἀρτηριῶν ϗ φλεβῶν ἐνυπάρχεσιν, σμικρότατοι μέντοι, τὸ αἷμα ἐν αὐτοῖς λίαν τρίβεται ςενοχωρέμενον, ὡς ἀναλόγως ὑπερέχον τὴν τῶν ἀγγείων χωρητικότητα (Φυσ. 389. Τόμ. Ε'.)· ξυμβαίνει ἒν ἐν ἡλικίᾳ τινὶ, τε͂ αἵματος λίαν πυκνωθέντος ϗ ἀκινητε͂ντος, ὡς τὰ πλεῖςα γίνεσθαι φιλεῖ τοῖς ἀκίνητον βίον διάγεσι, τὴν κυκλοφορίαν κωλύεσθαι· πλεῖςά τε νημάτια αἱματώδη διαφθαρέντα ἀποτελεῖν συμπηξίν τινα ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ· ἐντεῦθεν δὲ ἡ ἀποπληξία, κ. τ. λ.

84. ΠΟΡΙΣΜΑ Θ'. Ἐκ τῆς τε͂ αἵματος κυκλοφορίας ἀπαρύονται πᾶσαι τε͂ ἀνθρώπε αἱ ἡλικίαι, ἃς εἰς τρεῖς τὰς ἐφεξῆς ἀνάξομεν.

α'. Ἐςὶν ἡ αὔξησις· ἐν τῇ ἁπαλῇ ἡλικίᾳ τὸ ὄργανον τῆς τε͂ αἵματος κυκλοφορίας, ἡ ἀρχὴ τῆς ζωῆς, ὁ διπλε͂ς μῦς τῆς καρδίας, λίαν εἰσὶν εὔκαμπτα ϗ δραςήρια· τὰ διάφορα μέρη τε͂ σωματίε, μικρὰν ἔχοντα σύςασιν, ῥᾷςα ἀναπτύσσονται· ἕτως ἒν ἡ μικρὰ ἰσχὺς τῆς καρδίας, διὰ συςολῆς κινεμένης, εὐμαρῶς ἐμφυσσᾷ τὰ τῶν ἀρτηριῶν ϗ φλεβῶν ἀγγεῖα, ϗ εὐρύνει τὰ ἁπαλὰ νημάτια τε͂ ἐμβρύε, ἀποτιθεῖσα τῷ ὑφάσματι ἑκάςε ὀργάνε, ἢ μέρες τε͂ ἀνθρωπίνε σώματος, μόρια τοιαῦτα, οἷα ἀσμένως δέξαιτ' ἂν ϗ κατάσχοι τὸ ὄργανον ἐκεῖνο, ἢ μέρος ὁποιονδηπατε͂ν τε͂ σώματος· τὸ δ' αἷμα ἐςιν ἐν τέτῳ τῷ χρόνῳ ὑγρόντι ὠφελιμώτατον, ἔμπλεων θρεπτικῶν ϗ χρηςῶν μερῶν, ἐλεύθερόν τε ἁπάσης λύμης· ἕτως ἒν αἱ πρῶται αὐξήσεις τε͂ ἐμβρύε εἰσὶ σφόδρα μεγάλαι, ὥςε τὸ ἐν ἀρχῇ ἀνεπαίσθητον μετὰ μῆνας ἐννέα μῆκος προσκτᾶσθαι μεταξὺ 14 — 22 δακτύλων.

β'. Μετὰ τὸ γεννηθῆναι τὸ βρέφος, ἡ ἐπίδρασις τε͂ ςοιχειώδες ἀέρος, ϗ τε͂ ψύχες, ἐξικμάζει βραχύτι ϗ

ἀποσκληρύνει τὸ μικρὸν σῶμα, ϗ σύστασιν αὐτῷ παρέχει· ἀντέχει δὲ μᾶλλον τῇ τῆς καρδίας ἐπὶ τὸ αἷμα ἐκτατικῇ δυνάμει· ϗ δὴ ἡ αὔξησις οὐχ οὕτω ταχεῖα γίνεται· καίτοιγε τοῦ διπλοῦ μυὸς τῆς καρδίας πλέον ἀεὶ τὸ συνεςὼς ϗ ἐνεργοῦν προσκτωμένου, ἀναλόγως τῇ ἀντιςάσει τῶν μερῶν τοῦ αὐξομένου σώματος, τὸ σῶμα ἀεὶ κατὰ μῆκος, ἢ ὕψος, ἐπαύξει, μέχρις ἂν ἡ τῶν μερῶν τοῦ σώματος ἀντίςασις τῇ τοῦ αἵματος ἐκ τῆς καρδίας ἐκτατικῇ δυνάμει ἰσωθῇ· ἡ γὰρ ἐκτατικὴ δύναμις ἐν ἐλάττονι λόγῳ αὔξει, ἢ ἡ ἀντίςασις τῶν τοῦ σώματος μερῶν· ἐκ δὴ τούτου ἐπαυξηθήσεται τὸ σῶμα κατὰ πλάτος, μείζονα κρᾶσιν προσκτώμενον, οὐχὶ μέντοι κατὰ μῆκος τοῦ βάρους τῶν ἀνωτέρω ςιβάδων, ἀφ᾽ ὧν συντίθεται τὸ σῶμα, συμβαλλομένου πρὸς τὴν κατὰ πλάτος αὔξησιν.

γ΄. Ἡ ςεῤῥότης ϗ τὸ ἄκαμπτον τῶν τοῦ σώματος μερῶν ἀεὶ αὐξηθήσεται, τῶν τῆς καρδίας νηματίων, μετά τινα ἡλικίαν, σκληρυνομένων, ϗ δὴ ϗ τῆς εὐκαμψίας, ϗ δραςικότητος, ϗ τῆς κατὰ τὴν συςολὴν κινήσεως, ἀεὶ ἀπομειουμένων· ἡ δὲ τοῦ αἵματος κυκλοφορία, ἀποτέλεσμα οὖσα ταύτης τῆς κινήσεως, δυσχερῶς ἐκτελεσθήσεται, ἀνθιςαμένων ἤδη λίαν ἁπάντων τῶν τοῦ σώματος μερῶν· ἐντεῦθεν ἡ παρακμή· τέλος δὲ ἔςαι ὅτε ἡ ἀντίςασις τῶν τῇ κυκλοφορίᾳ ἀντικειμένων μερῶν ἰσωθήσεται τῇ δυνάμει τῆς κατὰ τὴν συςολὴν κινήσεως· ἐκ τούτων ἥτε κίνησις τῆς καρδίας, ϗ ἡ τοῦ αἵματος κυκλοφορία, ϗ δὴ ϗ τὸ ἔμφυτον θερμὸν, παύσονται ἐνεργοῦντα ἐν τῷ τοῦ ζώου αἵματι· τουτὶ δὲ ἔςαι ὁ θάνατος.

85. ΠΟΡΙΣΜΑ Ι΄. Οὐδὲν δὲ ξένον, εἰ ἄνθρωποι ἐν διαφόροις ἡλικίαις τελευτῶσι τὸν βίον· ὁ θάνατος γὰρ, ὡς δῆλον ἐκ τῶν ῥηθέντων, ἐκ τῆς ἐσωτερικῆς τοῦ

κυκλοφορεῖν τὸ αἷμα παύσεως ἐπακολυθεῖ· ἀλλ᾽ ὐ γὰρ μόνη ἡ ἀντίςασις τῶν τῦ σώματος μερῶν, ϗ ἡ μείωσις τῆς τῶν τῆς καρδίας μυῶν δυνάμεως, τὰ μόνα αἴτιά εἰσι, δι᾽ ἃ λήγει τὸ αἷμα κυκλοφορῦν· ἀποβολὴ γὰρ μεγάλης ποσότητος τῦδε τῦ ὑγρῦ, καθάπαξ γενομένη, ὐσιώδης τις ἀλλοίωσις αὐτῷ ἐμποιηθεῖσα ἐξ ἰώδυς δήγματος, ὓ τὸ φάρμακον διὰ τῆς κυκλοφορίας εἰς τὸ αἷμα εἰσάγεται, πήξεώς τινος ἐντεῦθεν ἀπογεννωμένης· ταραχή τις μεγάλη τῶν σπλάγχνων, ϗ μάλιςα τῦ ἐγκεφάλυ, τῆς καρδίας ϗ τῶν πνευμόνων, ἐξ ὀξυτάτυ πυρετῦ ἐγγινομένη κτλ.· πάντα ταῦτα τὰ αἴτια ἐν ἁπάσῃ ἡλικίᾳ κωλῦσαι δύνανται τὴν ἐσωτερικὴν κυκλοφορίαν τῦ αἵματος ϗ ἐπαγαγεῖν τὸν θάνατον.

86. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ὑπογράψαντας διὰ βραχέων τὰ τῶν αἰσθήσεων ὄργανα, λοιπὸν ἂν εἴη διαλαβεῖν ϗ περὶ τῶν κατὰ φύσιν αὐτῶν ἐνεργῶν· περὶ μὲν ὖν τῆς ὁράσεως, ὅσον ἡ περὶ τύτυ ἀπῄτει ὕλη, εἴρηται ἐν τῇ Ὀπτικῇ· περὶ δὲ τῆς κατὰ τὴν ἁφὴν αἰσθήσεως, ἐπεὶ ὐδὲν αὕτη ἐςὶν ἢ ἐπίθεσις τῆς σώματός τινος ἐπιφανείας τῇ ἐπιφανείᾳ τῦ ἡμετέρυ σώματος, μερικωτέρας θεωρίας ὐ δεῖ· ἐρῦμεν ὖν περὶ χυμῶν, ὀσμῶν, ϗ περὶ τῦ ἤχυ.

Περὶ τῶν χυμῶν καὶ ὀσμῶν.

87. Ὁ τῶν τροφῶν ποιὸς χυμὸς κεῖται ἐν τοῖς πάνυ λεπτοτάτοις μέρεσι, ϗ μάλιςα τοῖς ἅλασι τοῖς τε ἐμμόνοις, ϗ τοῖς πτητικοῖς, ἃ ἀπαλλαττόμενα τῆς γλοιωδεςέρας ὕλης, ϗ οἱονεὶ ἀχύμυ, δύνανται πλήττειν τὸ τῆς γεύσεως ὄργανον.

88. ά. Αἰτίαι τῶν χυμῶν εἰσι μάλιςα τὰ ἅλατα

εἴτε, ὅτι πολὺ τῶν ἁλάτων ἔνεσι τοῖς, ἃ προσφερόμεθα, βρώμασιν, ὡς δῆλον ἐκ τῆς ἀναλύσεως, εἴτε, ὅτι ἀπόλλισι τὸν χυμὸν, ἐὰν δι᾽ ἀναλύσεως ἀπαλλαγῇ τῶν ἁλάτων.

89. β΄. Ἀνάγκη μέντοι τὰ ἅλατα ἐκκαθαρθῆναι τῶν ἀχύμων μερῶν· ϗ γὰρ, καίτοι ὄντων ἐδωδίμων ἐδεμιᾶς ὅλως ἐπιδεομένων προπαρασκευῆς εἰς τὸ τὴν γευςικὴν αὐτῶν ἐνδεῖξαι ποιότητα, τὰ πολλὰ ἀλλ᾽ ἐν αὐτῶν, ὡς, τὸ φύραμα, τὰ κάςανα, τὰ μῆλα τῆς γῆς, ϗ πάντα τὰ ἀλευρώδη, τὸ κρέας κτλ., ποιότητα γευςικὴν, ἐὰν μὴ ὀπτηθῶσιν, ἐδεμίαν παρέχονται· αὐτά τε ταῦτα τὰ σώματα, ἃ κρίνομεν εὔχυμα, οἷον οἶνος, πνευματώδη ὑγρὰ, ὀπῶραι κτ., ζυμἐνται πρότερον, εἶτ᾽ ἐν ἐκκρίνονται τὰ ἅλατα τῶν ἄλλων μερῶν, εἶθ᾽ ἔτω τὴν γευςικὴν κτῶνται ποιότητα· ὁ οἶνος, μικρὸν διατίθησι τὴν γεῦσιν, εἰ μὴ ὅσον ἅλις ζυμωθείη· ἡ ὀπώρα, ἐὰν μὴ διὰ χρόνε τινὸς ζυμωθῇ, εἶτ᾽ ἐν ἀπαλλαγῇ τῶν γλοιωδεςέρων μερῶν, τὴν οἰκείαν αὐτῆς ἐ μὴ ἐμφανεῖ ποιότητα.

90. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Κατὰ τὸ πάχος, χῆμα, ὕλην, ταχύτητα, σκληρότητα κτ. τῶν ἁλατωδῶν μεριδίων, κινηθέντα ἕκαςα τέτων ἐφελκυσθήσεται, εἶτα ἀποκρεσθήσεται, ϗ κατὰ τὰς διαφόρες ταύτας κινήσεις ποικίλως διαθήσεσι τὰ νημάτια τῆς γεύσεως· ἐντεῦθεν ἄρα τὰ διάφορα εἴδη τῶν χυμῶν, τὸ ἡδὺ, τὸ πικρὸν, τὸ ὀξὺ, τὸ ἁλμυρὸν, τὸ οἰνῶδες, τὸ λιπαρὸν, τὸ ςρυφνὸν, τὸ δριμὺ, κτλ..

91. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἡ τῶν κατὰ τὰς τροφὰς χυμῶν κρίσις ἤρτηται ἐκ τῆς ἐνεςώσης διαθέσεως τἒ ἡμετέρε ὀργάνε· ὁ γὰρ γλοιώδη ἐσθίων, τἒ οἴνε ἀχύμε αἰσθάνεται· ϗ γὰρ τὰ γλοιώδη μερίδια, ὧν τὰ ὄργανα τῆς γεύσεως ἐνεπλήσθη, τὴν τῶν ἁλάτων κωλύει εἴσοδον· ὁ

δε ἡδέα ἐσθίων, ὀξέος αἰσθάνεται τῦ οἴνυ· ὁ δὲ ἄρτι πυρετῷ κατεσχημένος, τῦ ἐρανίσκυ ϗ τῆς γλώσσης αὐτῦ ἔμπλεων ὄντων ἰξωδῶν ϗ πικρῶν μεριδίων, τῦ οἴνυ πικρῦ ἐπαισθάνεται κτ.

92. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Ὁ τῶν τροφῶν χυμὸς διαφέρει ἐν διαφόροις ἀτόμοις· ἡ γὰρ ὑφὴ τῦ τῆς γεύσεως ὀργάνυ μᾶλλον ἢ ἧττον ποικίλλεται ἐν διαφέρυσιν ἀνθρώποις· ἅλας ὖν ὁποιονδηποτῦν, ἰσχυρώτερον δύναται πλῆξαι ὄργανον εὐπαθέςερον, ϗ λεπτότερον, ϗ αἴσθησιν ἐμποιῆσαι ἰσχυρωτέραν· αὐτὸ δὲ τῦτο μόλις κινῆσαι δύναται ὄργανον ἀκινητότερον, ϗ δυσπαθέςερον· ἡ διαφορὰ δὲ τῶν χυμῶν ἤρτηται ἐκ τῆς διαφόρυ πυκνότητος, σχήματος, παχύτητος τῶν τῦ ὀργάνυ θηλῶν, ϗ ἐκ τῦ τῶν μεταξὺ πόρων σχήματος· ὅθεν διάφοροι ἐφελκύσεις ἀποτελῦνται ϗ ἀποκρύσεις, ϗ δὴ ϗ βαθύτεραι, ἢ ἐπιπολαιότεραι εἰσδύσεις εἰς τὰ ὀργανικὰ μέρη τῆς γεύσεως· ἔςιν ὖν ἡ πεῖρα τοιάδε· ἡ ἡδίςη τινὶ τροφὴ, ἀηδὴς ἑτέρῳ εὑρίσκεται, πλὴν τῶν ἁπλυςέρων, ϗ πρὸς ζωὴν ἀναγκαιοτέρων τροφῶν, αἷς ἅπαντες ὁμοίως διατίθενται, ὡς ὑπὸ τῆς φύσεως αὐτῆς ἐνώθυμενοι.

93. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. Ἡ γεῦσις συμμεταβάλλεται ταῖς διαφόροις ἡλικίαις· τὰ γὰρ παιδία τοῖς ἡδέσι μᾶλλον χαίρει, ἢ τοῖς ὀξέσι· τὰ μὲν γὰρ ἡδέως διατίθησι, τὰ δὲ κινεῖ σφοδρότερον αὐτῶν τὸ ὄργανον· τοῖς δὲ παρήλιξι τὰ δριμύτερα δοκιμάζεται, ἀηδῆ κρίνυσιν ἐν γήρᾳ, ἃ παῖδες ὄντες ἠγάπων· αἱ γὰρ αὐτῶν νευροφυεῖς θηλαὶ, τῆς ἡλικίας προϊύσης, ἀποσκληρύνονται.

94. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε΄. Τὰ λίαν δριμέα ϗ πολυάρτυτα ἐδώδιμα, ἢ, ἐν ὑγροῖς, τὰ πνευματωδέςερα, διαφθείρει, ἢ ἀπαμβλύνει τὴν γεῦσιν· τὰ γὰρ νημάτια

συνεθισθέντα ἰσχυρῶς πλήττεσθαι, ἀναίσθητα γίνεται ἐν ταῖς ἀσθενεσέραις τῶν προσβολῶν· εἰσὶν οἱ δὲ ἐκ τέτε ἀηδῶν αἰσθάνονται τῶν εἰθισμένων τροφῶν τῶν ϗ ὑγιεινοτέρων.

95. ΠΟΡΙΣΜΑ ϛ'. Ἔςιν ἄρα προνοίας θείας τε τὴν φύσιν δεδημιεργηκότος, τὴν ψυχὴν ἡδέως ἐσθίειν ϗ πίνειν, πείνῃ ϗ δίψῃ προκαταχεθεῖσαν, ἡνίκα τὸ γαςρικὸν ὑγρὸν, τροφῶν μὴ παρεσῶν, τῇ γαςρὶ αὐτῇ ἐνοχλεῖν ἄρχεται· ἢ ὁ φάρυγξ ϗ τὰ περὶ αὐτὸν, ἐνδείᾳ ὑγρε, ἐξικμασθέντα, οἱονεὶ φλέγεται· ἄνευ δὲ ταύτης τῆς τε δημιεργε προμηθείας, ἡ ψυχὴ μηδὲν φροντίζεσα τῆς τε σώματος συντηρήσεως, κατέλειπεν ἂν αὐτὸ, φθορᾷ διαῤῥεῦσαν ϗ σηπεδόνι.

96. ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ'. Ὡς τὰ πολλὰ ἡδέων ἢ ἀηδῶν τῶν τροφῶν τὸ ζῶον ἐπαισθάνεται ἀναλόγως τῇ συςάσει τῆς ἑαυτε φύσεως, ἃ ϗ τρέφειν ϗ διευθετεῖν αὐτὸ δύναται· ἀνθ᾽ ὅτε δὴ τὰ τετράποδα πόας ϗ χόρτα διάφορα ἡδέως ἐπινέμεται, οἷς ἡμεῖς ἐκ ἀρεσκόμεθα· τὸ τοίνυν κώνειον, ἡμῖν μὲν δηλητήριον ϗ ἐςι ϗ δείκνυται, ὑγιεινὸν δὲ ἐδώδιμον τῷ βοΐ· ὅτι τέτε μὲν τὸ γαςρικὸν ὑγρὸν καταπέψαι τετο τὸ φάρμακον δύναται, πρὶν ἢ διαβῇ εἰς τὸ αἷμα· τὸ δὲ ἡμέτερον ἐδαμῶς.

97. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἐπεὶ, τροφάς τινας ἐσθίοντες, ἐκδυναμέμεθα, πρὶν ἢ καταπεφθῶσι· ἀναζωέμεθά τε οἷον, ποτά τινα πίνοντες πνευματώδη, πρὶν ἢ σχεδὸν ταῦτα κατέλθωσιν εἰς τὴν γαςέρα· εἰκάζειν εἰκὸς ὡς τέτοις ἔνεισι λαπτομερέςατά τινα μόρια, ἅτινα, ὑπὸ τῆς γλώττης, ϗ τε ἐν τῷ σόματι ἐρανίσκε, ἐφελκυόμενα, μετακομίζονται ἀμέσως εἰς τὸ νευρικὸν σύςημα.

95. Αἱ δ᾽ ὀσμαὶ, θεωρέμεναι ὡς ἐκ τε τὴν ὀ-

σμὴν ἀναδιδόντος σώματος, συνίσανται μάλισα ἐκ τῶν λεπτοτάτων πτητικῶν μεριδίων, ἃ διασκεδαννύμενα ἐν τῷ ἀέρι, καὶ ἀναπνεόμενα διὰ τῶν ἡμετέρων ῥινῶν ποικίλως διατιθέασι τὰς νευροφυεῖς θηλὰς τοῦ ὀσφρητηρίου· τοῦτὶ δὲ καταφαίνεται λαμπρῶς, α΄. ταῦτα γὰρ τὰ ὀδμηρὰ μερίδια, ἱπτάμενα, ἐπιτηδείως ἔχουσι κινῆσαι τὸ λεπτὸν καὶ εὐπαθὲς ἡμῶν ὄργανον τῆς ὀσφρήσεως· β΄. τὰ, ἐν οἷς ταῦτα, σώματα ὀσμὴν παρέχει· ἐὰν δὲ χημικαῖς πράξεσι τούτων ἀπαλλαγῇ, τοῦ ἀπόζειν ἐπαύσαντο· εὔδηλον δὲ ὡς διὰ τῆς εἰσπνοῆς μετακομίζονται ταῖς ῥισὶν ἡμῶν τὰ ὀδμηρὰ ταῦτα· τὴν γὰρ ἀναπνοὴν μικρὸν ἐπισχόντες, οὐδεμιᾶς ὀδμῆς αἰσθανόμεθα.

99. Τὰ ὀδμηρὰ μερίδια, ὡς καὶ ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς Φυσικῆς εἴρηται, ἀνεπαισθήτου εἰσὶ σμικρότητος· ἐξ οὗ δὴ τὰ ὄζοντα σώματα ἥκισα ἀπομειοῦνται, καίτοι ἐν ἀφθονίᾳ συνεχῶς ἐκπεμπομένων ἀπ᾽ αὐτῶν ὀδμηρῶν μεριδίων· ἐκ τούτου δὲ καὶ τὰς θηλὰς τῆς γλώττης καὶ τοῦ οὐρανίσκου κινῆσαι οὐ δύνανται, καίτοι πολλὰ σὺν τῷ ἀέρι εἰσπνεόμενα· ἐκ τούτου τέλος, ἐφικέσθαι δύναται εἰς τὸν ἐγκέφαλον, ἢ, διὰ τῆς εἰσπνοῆς, εἰς τοὺς πνεύμονας καὶ τὴν καρδίαν, καὶ ἀνανῆψαι ποιῆσαι τοὺς ἰλιγγιῷ ἢ λειποθυμίᾳ κατεσχημένους· ἀλλὰ διὰ τὸν αὐτὸν λόγον, ἐὰν ὦσι ταῦτα ἀφθονώτατα καὶ δραστικώτατα, βλάβης πρόξενα γίνεται, λειποθυμίας ἐμποιοῦντα, πολλάκις δὲ καὶ δηλητηρίοις ἴσα δύνανται.

Τὰ σώματα μικρὸν ἐν ψύχει ὄζει, ὅτι, ἀποναρκουμένων αὐτοῖς τῶν μεριδίων, ὀλίγ᾽ ἄττα τῶν ἱπταμένων μερῶν ἀναδιδόναι δύνανται· θαλφθέντα δὲ τῇ ἀλέᾳ, εὐμαρῶς καὶ ἀφθόνως ἀποπηγάζει τὰ τοιάδε μερίδια· ἐντεῦ-

θεν ἄρα πλεῖσθ' ὅσα τῶν σωμάτων, καιόμενα, ὀσμὴν ἀποπέμπει, οἷα ὁ λιβανωτὸς ϗ διάφοροι ῥητῖναι.

Σηπόμενα δὲ τὰ σώματα ἀηδῶς ὄζει, τῆς διαλύσεως ἀποχωριζέσης τῶν μεριδίων τὰ παχυμερέςερα, ἅτινα ἐχ' ὅπως ἐκ ἐν ἡδονῇ διατιθέασι τὰς θηλὰς τȣ͂ ὀσφρητηρίȣ, ἀλλὰ ϗ πλείςην ὅσην αὐταῖς ἐμποιεῖ τὴν ἀηδίαν.

Ὀσμή τις ἑτέρῳ ἀρέσκȣσα, ἑτέρῳ ἀπαρέσκει· ϗ τῷ αὐτῷ δὲ, νῦν μὲν ἡδεῖα, ἄλλοτε δὲ ἀηδὴς γίνεται, ἐκ διαφόρων τῶν περιςάσεων, δι' ἃ μικρȣ͂ δεῖν ἐν τοῖς περὶ γεύσεως ᾐτιολογησάμεθα.

Δέδοται δὲ τὸ ὀσφρητήριον τῷ ζώῳ, ἵνα πόῤῥωθεν ἔτι διαγινώσκῃ τὰ τῇ ὑγιείᾳ αὐτȣ͂ συμβαλλόμενά τε ϗ μή· ἐντεῦθεν ἄρα, α΄. ἡ φύσις ἀγχίθυρον τὴν ῥῖνα τῷ ςόματι παρέθηκεν, ἵνα τὴν τῶν προσφερομένων βρωμάτων ποιότητα καταγγέλοι ἡμῖν· β΄. τὰ θηρευτικὰ τῶν ζώων, ὡς ὁ κύων, ἀκριβέςατον εἰλήχασιν ὀσφρητήριον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

Περὶ Ἤχȣ.

100. Τὸν ἦχον θεωρεῖν ἔχομεν, ἤτοι ὡς ἀπὸ τῆς αἰσθανομένης τȣ͂ ἤχȣ ψυχῆς, ἢ ὡς ἀπὸ τȣ͂ ὠτὸς, ἐν ᾧ διεγείρεται ὁ ἦχος, ἵνα, τῆς κινήσεως ἕςγε τὸν ἐγκέφαλον ἀφικομένης, ἐν αἰσθήσει τȣ́τȣ ἡ ψυχὴ γένηται, ἢ ἐκ τȣ͂ τὸν ἦχον εἰς τὰ ὦτα ἡμῶν εἰσάγοντος ἀέρος, ἢ τέλος ὡς ἐκ τȣ͂ σώματος, ὃ καλεῖται ψοφητικόν.

Καὶ περὶ μὲν τῆς τοῦ ἤχου αἰσθήσεως σαφὲς, ὡς ἐστὶ ποιάτις διάθεσις τῆς ψυχῆς ἡμῶν, μακρῷ, μᾶλλον δὲ τὸ πᾶν, διαφέρουσα τοῦ καλουμένου ἤχου, εἰλημμένου ἐν τῷ ψοφητικῷ σώματι, ἢ ἐν τῷ αὐτὸν διαπορθμεύοντι εἰς τὰ ὦτα ἡμῶν ἀέρι· καὶ γὰρ ὁ τρόπος, καθ᾽ ὃν αἰσθανόμεθα, καὶ τὸ τὴν αἴσθησιν ἡμῖν ἐμποιοῦν, εἰσὶ τοσούτῳ διενηνοχότα ἀλλήλων, ὡς μὴ εἶναι αὐτοῖς μηδεμίαν ὁμοίωσιν, ἢ τὴν τοῦ ὄντος πρὸς τὸ μὴ ὄν.

Παρὰ ταῦτα, ἐπεὶ ἐν ἡμῖν ἐστί τι τὸ ἀντιλαμβανόμενον τῆς τῶν ῥυθμῶν ἁρμονίας, ἡ ἁπάσης ἄρα ἁρμονίας αἴσθησις ἀναγκαίως ὑπάρχει ἐν μέρει τινὶ ἁπλῷ τε καὶ ἀδιαιρέτῳ ἡμῶν αὐτῶν· τοῦ δὲ ἤχου, θεωρουμένου ὡς ἀπὸ τῶν ψοφητικῶν σωμάτων, ὑπάρχει πῇ μὲν ἐν τοῖς μουσικοῖς ὀργάνοις, πῇ δὲ ἐν τοῖς φυσικοῖς ὀργάνοις τῶν ᾀδόντων.

Τέλος δὲ ὁ ἦχος θεωρούμενος ὡς ἐκ τῶν ψοφητικῶν σωμάτων συνίσταται ἐν τῷ δονεῖσθαι καὶ τινάσσεσθαι τὰ μερίδια αὐτῶν, καὶ τοὺς τιναγμοὺς τούτους καὶ δονήσεις μεταδιδόναι τοῖς τοῦ ἀέρος μεριδίοις· ῥᾷστα οὖν ἐννοεῖται, ὡς οἱ τιναγμοὶ καὶ παλμοὶ οὗτοι οὐδὲν ὅλως ἐοίκασι ταῖς τῶν ἤχων ἰδέαις, ἃς συλλαμβάνομεν.

Ἁπάντων τῶν, ἐξ ὧν τὸ οὖς σύγκειται, μερῶν τὸ τύμπανον ἔοικεν εἶναι τὸ κυριώτατον αἴτιον τοῦ οὕτως ἢ ἐκείνως ὑπὸ τοῦ ἤχου διατίθεσθαι τὴν ψυχήν· ἐκ τούτου γὰρ διὰ τῶν ἐν τῇ ἐχομένῃ κοιλότητι μικρῶν ὀστῶν ὁ ἦχος ἐφαπλοῦται μέχρι τοῦ ἀκουστικοῦ νεύρου, κἀντεῦθεν ἡ ψυχὴ προσκτᾶται τὸ τῆς ἀκοῆς αἴσθημα.

Ἑξῆς δὲ ἀνερευνήσομεν, ἐν τίνι συνίσταται ὁ ἦχος ἐπὶ τῶν ψοφητικῶν σωμάτων, καὶ ἐπὶ τῶν διαπορθμευόντων αὐτὸν μέσων.

α΄. Οὖν ὁ ἀπὸ τῶν ψοφητικῶν σωμάτων προϊὼν ἦχος, κινῶν τὸ ἡμέτερον ὄργανον, ϗ αὐτὸς ἐξ ἀνάγκης κινούμενόν τι ὑπάρχει· οὐ γὰρ ὅλως κινῆσαι ἕτερα ἔχει τὸ ἀκινητοῦν.

β΄. Ὁ τὸν ἦχον εἰς τὰ ὦτα ἡμῶν μετακομίζων ἐστὶν ὁ ἀήρ· ϗ γὰρ ἐὰν ὡρολόγιόν τι τῷ τῆς πνευματικῆς ἀντλίας ἄγγει ἐγκλεισθῇ, κενωθέντι ἀέρος, οὐδενὸς ἤχου ἐνωτιζόμεθα· ἐὰν δ' ὀλίγον ἀέρα ὑπεισαγάγωμεν, βραχύτι ψοφοῦντος αἰσθανόμεθα· κατὰ τὸ συνεχὲς δὲ τοῦ ἀέρος εἰσαγομένου, ἀναλόγως ἐπαισθητὸς ἔσεται ϗ ὁ τοῦ ὡρολογίου ἦχος.

γ΄. Ἡ κίνησις τοῦ ἀέρος, ἡ τοὺς ἤχους ἡμῖν ἐμποιοῦσα, οὐκ ἔστιν ἁπλῆ μεταβάσεως κίνησις· λάβρον γὰρ πνεῦμα, μετάβασίς τις ὂν ἀέρος βιαία ἀπὸ τόπου εἰς τόπον, εἰ μὴ σώμασι σκληροῖς ϗ ἀντιτύποις προσβάλοι οὐδένα ἡμῖν ἐμποιεῖ ἦχον.

δ΄. Ὁ ἦχος οὐδ' ἐν ἁπλῇ κινήσει ἀέρος κυματιζομένου συνίσταται, οὐδ' ἐν τοῖς παλμοῖς ἀερώδους τινὸς ὄγκου· ἐμοῦ γὰρ σφοδρῶς τὴν χεῖρα κινοῦντος ἐξ ἀνατολῶν εἰς δυσμὰς, ϗ ἐκ δυσμῶν εἰς ἀνατολάς, ἢ συνεχῶς ἀλλήλοις προσεγγίζοντος τὰ ἄκρα τῆς πυράγρας, εἶτα ἐῶντος, ἐντεῦθεν διάφοροι ἀλληλοδιάδοχοι παλμοὶ τοῦ ἀέρος ἀπογεννῶνται· ὁ δὲ ὅλος ἀὴρ ὁ περί τε τοὺς δύω ἐμοὺς βραχίονας, ϗ ὁ περὶ τὴν πυράγραν, οὐ μόνον κινήσεις ἐπιδέχεται κυματώδεις, οἷαι σχεδὸν αἱ ὕδατος, λίθου αὐτῷ ἐμβαλλομένου, ἀλλὰ μετακινήσεις ὁλοκλήρους τοῦ ἔνθεν κᾀκεῖθεν ὠθουμένου ἀερώδους ὄγκου· οὐδετέρωθεν μέντοι ἦχος ἡμῶν τοῖς ὠσὶν ἐκ τοῦ ἀέρος ἐμποιεῖται· κατάδηλον ἄρα ἐντεῦθέν τε ϗ ἐκ μυρίων ἄλλων ὑποδειγμάτων, ὡς οὐθ' οἱ κυ-

ματισμοὶ, ὧθ' οἱ τιναγμοὶ τȢ ἀέρος εἰσὶν ἡ κίνησις, δι ἧς ὁ ἦχος ἐνδιαπορθμεύεται ἡμῶν τοῖς ὠσί.

έ. Σφαῖρα, περιαγομένη περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα, ϗ σφαιρικῶς τὸν περικείμενον κινȢσα ἀέρα, ȣδένα ἦχον ἀποτελεῖ.

ΟὐκȢν, ἵν' ἀσφαλέςερον κρίνωμεν περὶ τῆς κινήσεως, δι ἧς ἡμῖν ἐμποιεῖ τȣς ἤχȣς ὁ ἀὴρ, ἐπινοήσωμεν ἰδίᾳ ταύτην τὴν κίνησιν ϗ ὡς ἀπὸ τȢ ψοφȢντος σώματος, ϗ ὡς ἀπὸ τῶν τȢ ἀέρος ἐνεργειῶν ἀποτελȣμένην· δυνάμεθα δὲ τρία τὰ εἴδη εὑρεῖν τῶν τȣς ἤχȣς παραγόντων σωμάτων· τὰ σκληρὰ ἀμέλει ϗ ἐλαςικὰ σώματα, τὰ ἐπ χορδῶν, ϗ τὰ διὰ τῆς πνοῆς ἠχȢντα ὄργανα· ἐὰν Ȣν πλήξω σώματι σκληρὸν, μὴ ἐλαςικὸν, τὸν μόλυβδον φέρε, ἢ σώματι ἁπαλὸν, οἷον τὸ ἔλαιον, ȣδεὶς ἐντεῦθεν ἀποτελεσθήσεται ἦχος· δῆλον Ȣν ὡς μόνα τὰ ἐλαςικὰ τῶν σωμάτων ἦχον ἀποτελεῖν δύναται· ἐὰν δὲ πλήξω σκληρόντι ϗ ἐλαςικὸν σῶμα, οἷον κωδωνίσκον ἀς ·υρȢν, τὰ πληγέντα μέρη τȢ μετάλλȣ, ἀλλήλοις πρῶτον πελάζοντα, πλήττονται ἀμοιβαδὸν, εἶτα διὰ τὸ ἐλαςικὸν ἀποκρȣ́ονται, ϗ ȣ῞τως ἐξάγονται ἐκ τȢ τῆς ςάσεως ἑαυτῶν σημείȣ· εἶτα αὖθις κατὰ τὴν αὐτῶν ἐλαςικότητα ἐπανέρχονται εἰς τὸ τῆς ςάσεως σημεῖον, κἀκεῖθεν αὖθις ἀποκρȣ́ονται πρὸς τὰ ἔξω, ϗ ἑξῆς ȣ῞τω, τρομώδεις ποιȢ̃ντα κινήσεις· οἱ δὲ τιναγμοὶ ϗ παλμοὶ τῶν μεριδίων τȢ σκληρȢ ϗ ἐλαςικȢ σώματος συνιςῶσι τὸν ἦχον ὡς ἀπὸ τȢ ψοφȢντος σώματος· ἐπεὶ γὰρ οἱ ἦχοι διὰ τȢ ἀέρος εἰσάγονται εἰς τὰ ὦτα ἡμῶν, ϗ ἡ κίνησις, ἧς μεταδιδόασι τῷ διαπορθμεύοντι ἀέρι, ϗ ἥτις, πλήττȣσα τὸ ὄργανον ἡμῶν, ἐμποιεῖ τȣς ἤχȣς, ἔςιν ἡ αὐτὴ κίνησις, ἣν κινȢνται τὰ μερίδια τȢ ψοφȢντος σώματος· ȣ̓κ ἔςιν

ἄρα ὔτε ἡ τῆς μεταβάσεως κίνησις, ὔτε ἡ περιοδικὴ, ὔτε ἡ κυματώδης, ὔτε ἡ τῶν παλμῶν, ἡ ἐμποιῦσα τὺς ἤχυς· ὑκῦν ἐςὶν ἡ ἔν τε τῷ ψοφῦντι ἀέρι διὰ φρίξεως ἀποτελυμένη, ϗ ἐκ τύτυ διὰ τῦ ἀέρος διαπορθμευομένη εἰς τὰ ἡμέτερα ὦτα.

Παρὰ ταῦτα α΄. ἡ φρίξις τῶν τῦ ἠχῦντος σώματος μερῶν, ἡ μεταδιδομένη τῷ ἀέρι τῷ περικυκλῦντι τὰ μερίδια αὐτῦ, ἃ πρῶτον μὲν ἐνωθεῖται πληττόμενα, εἶτ᾽ ἀποκρέεται, ϗ ἐν τῷ ἀέρι ὁμοία γίνεται τῇ ἐν τῷ ψοφῦντι σώματι· αὕτη φημὶ ἡ φρίξις, ἡ ὁσάκις τὸ ψοφητικὸν σῶμα πληγῇ γινομένη, ἀποτελεῖ τὸν ἦχον· β΄. ἐὰν τὴν παλάμην τῆς χειρὸς ἐφαρμόσωμεν τῷ ἠχῦντι σώματι, κώδωνι φέρε, αἴσθησιν ληψόμεθα τῦ τῶν αὐτῦ μερῶν τιναγμῦ· γ΄. ἐὰν σῶμα ἁπαλὸν ἐπιτεθῇ τῇ τῦ ψοφητικῦ σώματος ἐπιφανείᾳ, κωλύεται εἴτ᾽ ὖν ἐλαττῦται ὁ τῶν μερῶν τιναγμὸς, ὅ,τε ἦχος ἐξαθενεῖ, ἐνίοτε δὲ ϗ πάμπαν τελευτᾷ.

Ἃ δὲ περὶ τῶν σκληρῶν ἐλαςικῶν σωμάτων εἴρηται, ἐννοητέον ϗ περὶ τῶν ἐκ χορδῶν ὀργάνων· ἐὰν ὖν χορδὴ τεταμένη τῇ χειρὶ κινηθῇ ἐλαςικὴ ὖσα, παλεῖται ποικίλως φρίσσυσα, ϗ βραχύτι ἠχήσει· ἐὰν δέ τοι σκληρῷ πληγῇ σώματι, τὰ μέρη αὐτῆς δονύμενα, ἀποτελέσυσιν, ὡς εἴρηται ϗ περὶ τῶν σκληρῶν ἐλαςικῶν σωμάτων, παλμὺς ποικίλυς, φρίξυσι, ϗ ἦχον ποιήσυσιν, ὡς ὁ τῶν σκληρῶν σωμάτων τιναγμός· ἐὰν δὲ, πληγείσης, ὑφασμάτιόν τι αὐτῇ ἐπιτεθῇ, ὐδεὶς μικρῦ δεῖν ἀκυσθήσεται ἦχος· αὕτη δὲ ἡ τῦ τιναγμῦ κίνησις, ταῖς τῦ πλήκτρυ θριξὶ ῥητίνῃ προαλειφθείσαις ἐκτελυμένη, παράγει τὸν ἦχον καθαρὸν ϗ ὀξὺν ἐν τοῖς διὰ χορδῶν ὀργάνοις.

101. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἀμφιβολίας ἁπάσης ἐςὶν ἐκτὸς, ὡς

ἐν γένει ἐκ τῶν ἤδη εἰρημένων ὁ ἦχος ὁ γινόμενος ἐκ τȣ̃ διαπορθμεύοντος μέσȣ, εἴτ' ȣ̃ν τȣ̃ ἀέρος, ϗ ἐκ τῶν σκληρῶν ϗ ἐλαςικῶν σωμάτων, ἢ τῶν ἐκ χορδῶν ὀργάνων, ἃ δεῖ πλῆξαι, ἵνα ἐνεργείᾳ ψοφητικὰ γένηται· συνίςαται ἐν τοῖς παλμοῖς, εἴτ' ȣ̃ν συντιναγμῷ τῶν μερῶν.

Καὶ ἐν τοῖς ἐμφυσωμένοις δὲ τῶν ὀργάνων, οἷον ὁ αὐλὸς, ὁ τιναγμὸς τῶν μεριδίων τὸν ἦχον ἀποτελεῖ· πλὴν ὅτι ἐν τοῖς προλαβȣ̃σιν ὀργάνοις ὁ τιναγμὸς τῶν μερῶν συντινάσσει τὸν πέριξ ἀέρα, ἐν δὲ τȣ́τοις ὁ τιναγμὸς τȣ̃ ἀέρος τινάσσει τὰ τῶν ὀργάνων μερίδια.

102. α΄. Ἀρξώμεθα τοίνυν ἀπὸ τῆς τȣ̃ ἀνθρώπȣ φωνῆς· τὰ νευροφυῆ νημάτια τȣ̃ λάρυγγος ϗ τῆς ἐπιγλωττίδος τείνονται, ἡμῶν φωνῆσαι βȣλομένων· ἀλλ' ȣ̓κέτι παρὰ τȣ̃το ἀποτελέσαι ἔχȣσιν ἦχον· εἰσὶ γὰρ ταῦτα ὡς αἱ τȣ̃ τεχνικȣ̃ ὀργάνȣ χορδαὶ, ἃς ὁ μȣσικὸς ἔτεινεν· ἐκθλιβεὶς δὲ ἐκ τῶν πνευμόνων ὁ ἀὴρ, ἐπεὶ διὰ τῆς κατὰ τὴν γλωττίδα ςενοχωρίας διελθεῖν ἀναγκάζεται, κινεῖ τὰ περὶ αὐτὴν νημάτια ϗ τινάσσει, κἀντεῦθεν ἡ ἀνθρωπίνη φωνὴ, τȣ̃ τιναγμȣ̃ μεταδιδομένȣ ἀμέλει ϗ τῷ ἐκτὸς ἀέρι.

103. β΄. Εἰλήφθω ἔτι εἰς ὑπόδειγμα αὐλός τις ὡς ὄργανον ἠχητικόν· ȣ̓κȣ̃ν αἱ τȣ̃ φυσῶνος λαβαὶ πιεζόμεναι καταναγκάζȣσι μὲν ἐξελθεῖν τὸν ἀέρα, ἄνευ μέντοι τȣ̃ κατὰ τὸν αὐλὸν σίφωνος ἀκατάληπτος ἂν ἔτι εἴη ὁ ἦχος· ἀλλὰ τὰ ἀερώδη μερίδια βίᾳ ἐξερχόμενα τȣ̃ σίφωνος ἐκθλίβονται, ϗ ἐπεκτείνονται πρὸς τὰς ἐσωτερικὰς αὐτȣ̃ πλευράς· ἐκ τȣ́τȣ δὲ ἡ ἐλαςικότης τȣ̃ σίφωνος ἐπεκτεινομένȣ πρὸς τὰ ἀερώδη μερίδια, συνθλίβει αὐτά· ὅθεν πολλαπλασιάζονται οἱ τιναγμοὶ ϗ αἱ δονήσεις τȣ̃ ἀέρος· ἐντεῦθεν δὲ κατάδηλον ὡς ἐν τοῖς ἐμφυσωμέ-

νοις ὀργάνοις ὁ τὸν ἦχον ἀποτελῶν τιναγμὸς ἐκ πρώτης ἀρχῆς τȣ̃ ἀέρος προέρχεται.

104. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἐν γένει ἄρα ὁ ἦχος ἐκ τȣ̃ ἀέρος γίνεται, ὅταν λίαν ϛενοχωρηθῇ ἔν τινι σίφωνι, ϗ ὁρμητικῶς ἐξέλθῃ· ἐξελθὼν γὰρ ȣ̃τως, ἀεὶ ἀπογεννᾷ διὰ τῆς ἑαυτȣ̃ ἐλαϛικότητος τιναγμȣ̀ς τινας, ἢ παλμȣ̀ς ἐν τοῖς ἑαυτȣ̃ μεριδίοις, ἐν τῷ ἅμα σφοδρῶς καταθλιβομένοις, εἶτα ἐπεκτεινομένοις· ταῦτ' ἄρα ὁ ἀὴρ, ἐξιὼν τῶν πυροβόλων ὅπλων, ϗ διαφόρων ἄλλων μηχανῶν, ἦχον ἀποτελεῖ.

105. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἐλαϛικȣ̃ σώματος ἐλαϛικῷ προσβάλλοντος, ὁ ἀὴρ ἦχον ἀποτελεῖ, ὡς δονήσεων ἐνδιεγειρομένων τοῖς αὐτῶν μεριδίοις· ἐντεῦθεν ἄρα ἡ ῥίνη τȣ̃ χαλκέως, ὁ πρίων, οἱ τῆς ἁμάξης τροχοὶ, λιπώδει τινὶ ὕλῃ μὴ ὑπαλειφόμενοι, τὸ χεῖλος ὑελίνων ποτηρίων, τῷ δακτύλῳ ὑπονενοτισμένῳ τριβόμενον, ἦχον ἅπαντα ταῦτα ἀποτελȣ̃σι.

106. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Ἡ τȣ̃ ἤχȣ ἐπίτασις, ὡς ἀπὸ τȣ̃ ἠχητικȣ̃ σώματος, ἤρτηται ἐκ τῆς ἐπιτάσεως τῶν δονήσεων· τὸ δὲ ȣ̓ μόνον ἐκ τȣ̃ ἀριθμȣ̃, ϗ τȣ̃ μεγέθȣς, ϗ τῆς ἐλαϛικότητος τῶν τȣ̃ ἠχητικȣ̃ σώματος μεριδίων, ἀλλὰ ϗ ἐκ τῆς ταχύτητος, μάζης ϗ σκληρότητος τȣ̃ πλήττοντος σώματος· προςίθημι δὲ ϗ τὴν σκληρότητα· εἰ γὰρ πλήξωτι σῶμα διὰ ῥάβδȣ ξυλίνης, ἔλαττον ἠχήσει, ἢ ἐὰν πληγῇ διὰ ῥάβδȣ σιδηρᾶς, τὴν αὐτὴν ἐχȣ́σης τῇ ξυλίνῃ μάζαν.

107. Ἀπὸ μέντοι τȣ̃ ἀέρος, ἡ τȣ̃ ἤχȣ ἐπίτασις ἐν λόγῳ συνθέτῳ ἐϛὶν ἐκ τῆς πυκνότητος καὶ τῆς ἐλαϛικότητος τȣ̃ ἀέρος· ἐὰν γὰρ ἐν τῷ τῆς πνευματικῆς ἀντλίας δοχείῳ ἡ πυκνότης τȣ̃ ἀέρος διπλασιαϑῇ, τριπλα-

σιαϑῇ, τετραπλασιαϑῇ, ὡσαύτως ἐὰν ἐντεθῇ ϑερμὸς κατὰ διαφόρες λόγες, τὰ ἀποςήματα, ἀφ' ὧν ἀκῦσαι ἔξομεν τὸν ἦχον, ἔςαι τὰ γινόμενα ἐκ τῶν λόγων τῆς πυκνότητος ϗ τῆς ϑερμότητος, εἴτ' ὖν ἐλαςικότητος· πειράματα δὲ συχνὰ τοῖς φυσιολογῦσι τυτὶ ἐνεπέδωσαν.

108. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. Ὁ ἦχος ἐν τῷ ἀέρι συνίςησι σφαῖραν, ἧς κέντρον αὐτὸ τὸ ψοφῦν σῶμα, ϗ προάγεται ὐ μόνον κατ' εὐθείας γραμμὰς, ὡς τὸ φῶς, ἀλλὰ ϗ κατὰ καμπύλας, εἴγε ὁ τιναγμὸς τῶν ἀερωδῶν μορίων πανταχόσε ταῦτα κραδαίνεϑαι ποιεῖ, ὡς ἐλαςικά.

109. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε΄. Ὁ ἄρα ἦχος προϊὼν ἐξαϑενεῖ, καθὰ ϗ τὸ φῶς, ἀναλόγως τοῖς ἀπὸ τῶν ἀποςημάτων τετραγώνοις (Ὀπτ. 31. Τόμ. ϛ΄.).

110. ΠΟΡΙΣΜΑ ϛ΄. Ἦχος ἀσϑενέςερος κατὰ τὴν αὐτὴν ταχύτητα τῷ ἰσχυρωτέρῳ προάγεται· ὐδὲν γὰρ ἀλλ' ἢ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, τοῖς βραχυτέροις, ἢ ἐπιμηκεςέροις ἀλλήλων διαφέρυσιν ἑκάτεροι δονήμασιν· ἵν' ὖν ἕκαςον σφαιρίδιον δόνημά τι ἀποτελέσῃ, τὸν αὐτὸν χρόνον καταναλώσει· ἐὰν γὰρ μεῖζον ᾖ τὸ διατρεχόμενον διάςημα, τῦ ἤχυ ἰσχυρωτέρυ ὄντος, ϗ ἡ ταχυτὴς ἔςαι μείζων· τοιάδε ἐςὶν ἡ πεῖρα.

111. ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ΄. Ἀδύνατον ὁρίσαϑαι, ὅπυ ὁ ἦχος ἀνήκυςος ἀποβαίνει· τὸ γὰρ μέγιςον τῶν ἀποςημάτων, ἔνθα ἐσχάτως ἀκυσϑῆναι δύναται ὁ ἦχος, ἤρτηται μὲν ἐκ τῆς ἐπιτάσεως τῦ ἤχυ, ϑεωρυμένυ ἐν τῷ ψοφητικῷ σώματι, ὃ ἐπ' ἄπειρον ἂν ποικίλλοιτο, ἤρτηται δὲ ἐκ τῆς καθαρότητος ἢ νοτίδος τῦ ἀέρος, ἐκ τῆς πυκνότητος, ϑέρμης κτλ., ϗ, ὡς παντὶ δῆλον, ἐκ τῶν ἐπικρατύντων πνευμάτων· πειράματα ἀλλ' ὖν ἔδειξαν,

ὡς κανόνιον ἀκȣσθῆναι δύναται ἐν 90 ἰταλικοῖς μιλλίοις, ἢ εἴτ' ȣ̃ν λεύγαις 30 περίπȣ.

112. ΠΟΡΙΣΜΑ Η'. Τὸ πνεῦμα, τῇ τȣ̃ ἤλȣ φορᾷ βοηθȣ̃ν, ϗ τὴν αὐτȣ̃ ἐπαῦξον ταχυτῆτα, μεγεθύνει ϗ τὸ μέγιςον διάςημα, ἀφ' ȣ̃ ἐσχάτως ὁ ἦχος ἀκȣ́εται· τὰ γὰρ ῥεύματα τȣ̃ ἀέρος κατὰ τὰ αὐτὰ τῷ ἤχῳ φερόμενα, ὡς κοινήτις ὑπάρχȣσι κίνησις τȣ̃τε ὅλȣ ἀέρος, ϗ τῶν αὐτȣ̃ μορίων, ἃ ἑπομένως ἐπαύξȣσι τὴν συνεχῆ αὐτῶν κίνησιν τῶν δονήσεων.

ΣΧΟΛΙΟΝ Α'. Ἡ ὀργάνȣ τινὸς χαλαρῶς ὑποτεταμένη χορδὴ, πολλὰ δονήματα ὁλικὰ ἀποτελεῖ, ἀεὶ ἐλαττέμενα, μέχρις ἂν αὐτὰ ἡ ἀντίςασις τȣ̃ ἀέρος καταπαύσῃ· ἔσονται μέντοι ταῦτα βραδέα· 60 δὲ δονημάτων, ὡς παρατετήρηται, γενομένων ἐν λεπτῷ δευτέρῳ, ὁ ἦχος ἥκιςα ἀκȣσθήσεται· ȣ̓κέτι γὰρ ἡ τῆς χορδῆς κίνησις δονήματα διεγείρει τοιάδε, οἷα τὸ ἀκȣςικὸν κινεῖν ὄργανον· ἐὰν μέντοι ἡ τȣ̃ ὀργάνȣ χορδὴ λίαν ἐπιταθῇ, ὥςε ἐν λεπτῷ δευτέρῳ 100 δονήματα ἀποτελεῖν· τοσȣ́τῳ ἰσχυρώτερος ἀκȣσθήσεται ὁ ἦχος, ὅσῳ ταχύτερον ἐπαναληφθήσονται ἐκ τῆς μεγάλης τάσεως τὰ δονήματα· ἐπεὶ ἄρα τὰ ὁλικὰ δονήματα τῆς χορδῆς, ἱκανῶς ταχέα ὄντα, παράγȣσιν ἀεὶ τὰ προσεχῶς αὐτοῖς μερικὰ δονήματα, ϗ δὴ τὸν ἦχον, ῥᾷςα ἄντις ὁμοδοξȣ̃ντας ἀποφῆναι τῶν Φυσικῶν τȣ̀ς τὸν ἦχον ἀπὸ τῶν ὁλικῶν δονημάτων ἐξάγοντας τοῖς οἰομένοις συνίςασθαι ἐκ τῶν μερικωτέρων.

113. ΣΧΟΛΙΟΝ Β'. Καίτοι ὁ ἀὴρ ὑπάρχει κατὰ τὰ ἤδη εἰρημένα τὸ ἀρχικὸν ὄχημα τȣ̃ ἤχȣ, ϗ ἕτερα μέντοι τῶν σωμάτων μᾶλλον ἢ ἔλαττον αὐτὸν προάγȣσι.

114. Κώδωνός τινος ἠχοῦντος ἐν τῷ τῆς πνευ-

ματικῆς ἀντλίας δοχείῳ, καίτοι τῦ ἐν αὐτῷ ἀέρος μηδεμίαν ἔχοντος κοινωνίαν τῷ ἐκτὸς, ὁ ἦχος μέντοι ἀκέεται· ὁ γὰρ τιναγμὸς τῦ ἐντὸς ἀέρος μεταδίδοται τῇ τῦ δοχείϐ ὑέλῳ, ἡ δὲ μεταδίδωσιν αὐτὸν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι, δῆλον ἄρα ἐντεῦθεν ὡς καὶ ἡ ὕελος μέσον ὑπάρχει, ἢ ὄχημα τῦ ἤχϐ.

115. ΣΧΟΛΙΟΝ Γ΄. Ἡ δὲ τῦ ἤχϐ, καθ᾽ ἑαυτὸν θεωρηθέντος, ταχυτὴς λίαν ὀξεῖά ἐςι· ϗ γὰρ, ὥσπερ, πολλῶν ἐλεφαντίνων σφαιρῶν κατ᾽ εὐθεῖαν τεταγμένων, ἐὰν ἡπρώτη πληγῇ, ἡ κίνησις προδήλως, διὰ δονημάτων μεταδιδομένη, ἐκ τῆς πρώτης αὐτίκα εἰς τὴν ἐσχάτην ἀφικνεῖται, ὡσαύτως τὰ μερικὰ δονήματα, ἢ οἱ τιναγμοὶ, τάχιςα προάγονται· ἀλλὰ γὰρ διὰ μόνης πείρας δυνατὸν ὁρίσασθαι ταύτην τὴν ταχύτητα μέχρι μονίμϐ τινὸς σημείϐ· ἰδϐ δὴ, ὃ ἐν τϐτῳ ἀπολαβεῖν ἐκ πείρας ἔχομεν.

116. ά. Πρῶτον τὸ φῶς ὁρᾶται ἐκ τῦ πυροβόλϐ ὅπλϐ, εἶτα ὁ ἦχος ἀκϐεται, ἡνίκ᾽ ἂν ὦμεν λίαν ἀπέχοντες· β΄. εἴ τις, ἀπέχων ἐμϐ ὀργυιαῖς 100, ῥοπάλῳ τινὶ πάσσαλον πλήττει ἰσχυρῶς, ἐφ᾽ ᾧ αὐτὸν τῇ γῇ ἐγκαταπῆξαι· τὸν ϐν ἦχον μετὰ τὴν τῦ ῥοπάλϐ ἐπὶ τὸν πάσσαλον πληγὴν χρόνῳ τινὶ ἀκϐω· δεῖγμα ϐν τϐτο σαφὲς, ὡς ὁ ἦχος βράδιον φέρεται, ἢ τὸ φῶς.

117. Πρὸς τϐτοις δὲ, ὑπὲρ τῶν μικρῶν ἀποςημάτων, ἐν οἷς ἅμα δύναταί τις ϗ τὸν ἦχον ἀκῦσαι ϗ τὸ φῶς ἰδεῖν ἐν πυροβόλῳ ὅπλῳ, τῆς τῦ φωτὸς προαγωγῆς ὡς ἀκαριαίας θεωρϐμένης κατὰ τὰ ἐν τῇ Ὀπτικῇ εἰρημένα, οἱ Φυσικοὶ ἐχρήσαντο μέσῳ, δι᾽ ϐ ὁρίζονται τὴν ταχύτητα τῦ ἤχϐ, εὑρίσκοντες ἀκριβῶς τὰ δεύτερα λεπτὰ, ἃ διέρχονται ἀφ᾽ ϐ ὁρᾶται τὸ φῶς, μέχρις ἂν ὁ

ἦχος ἀκȣσθῇ, τῷ μετρῆσαι πρῶτον τῇ ὀργυιᾷ, ἢ τριγωνομετρικῶς τὸ, ᾧ ἀπέχομεν ἀπὸ τȣ̃ πυροβόλȣ ὅπλȣ, ἀπόϛημα· ἐντεῦθεν δὲ ἠρύσαντο τὰς ἐφεξῆς σημειώσεις.

118. ά. Ἡ τȣ̃ ἤχȣ ταχυτὴς ȣ̓κ ἔϛιν ἀπολύτως ἡ αὐτὴ ἐν διαφόροις τῆς γῆς χωρίοις· ἀκριβῶς δὲ ἐξετάσαντες ἐν Ἀμερικῇ, Τυῤῥηνίᾳ, Γαλλίᾳ κτλ. εὗρον ταύτην τὴν διαφορὰν ἀνεξάρτητον ὅλως τῆς, ἣς οἱ ἄνεμοι προαγαγεῖν δύνανται.

β'. Κάσσινος, Μάραλδος, Καΐλλιος εὗρον, ὡς ὁ ἦχος, εἴτε ἰσχυρὸς, εἴτε ἀσθενὴς, κατ' ἀρχὰς ἢ πρὸς τὸ τέλος, κατὰ φορὰν ὁριζόντιον, ἐκ τῶν κάτω ἐπὶ τὰ ἄνω, ἢ ϗ ἀνάπαλιν, οἱασȣ̃ν ἔσης τῆς ἀτμοσφαίρας, ἐξ ᾐρȣμένων τῶν ἀνέμων, διατρέχει 173 ὀργυιὰς ὅτι ἔγγιϛα ἐν ἑνὶ λεπ. δευτ.

119. ΠΟΡΙΣΜΑ. Ταύτης τῆς ταχυτῆτος τȣ̃ ἤχȣ ἐγνωσμένης, δυνάμεθα ἐκμετρῆσαι μετὰ μεγίϛης προσεγγίσεως διαφόρων τόπων τὰ ἀφ' ἡμῶν ἀποϛήματα ἐν ὅτι πλείϛαις περιϛάσεσιν· οἷον ἐν κορυφῇ τινος ὄρȣς πυροβόλον ὅπλον φαῖνον ἠχεῖ, ἢ ἀϛραπὴ, ἐν νυκτερινῇ ζάλῃ βροντὴν ἐπιφέρȣσα, ἀμαυροῖ τȣ̀ς ἐμȣ̀ς ὀφθαλμȣ́ς· λογίζομαι ȣ̃ν τὰ ἀπὸ τῆς ἀϛραπῆς μέχρι τȣ̃ ἤχȣ διαδραμόντα δεύτερα λεπτὰ, ϗ πολλαπλασιάζων ἐπὶ 173, εὑρήσω πόσων ὀργυιῶν διάϛημά ἐϛιν, ἀφ' ȣ̃ ἵϛαμαι χώρȣ, μέχρι τῆς τȣ̃ ὄρȣς κορυφῆς, ἢ μέχρι τȣ̃ ἀϛράπτοντος νέφȣς· εἰς δὲ ἔλλειψιν δευτέρων λεπτῶν δείκτȣ, χρησόμεθα τοῖς σφυγμοῖς· ἀλλὰ τὸ γινόμενον ὑπὸ τῶν σφυγμικῶν κτυπημάτων ϗ τȣ̃ 173, κατὰ τὰ ἤδη εἰρημένα, ἔϛαι μικρόν τι μεῖζον ἀεὶ τȣ̃ ζητȣμένȣ.

Περὶ Τόνων.

120. Τόνος ἐςὶ σύςημα δονημάτων ἐν χορδῇ, ἢ ἠχητικῷ ἄλλῳ σώματι, ἐν ὡρισμένῳ χρόνῳ γινομένων· δύω δὲ χορδῶν τὴν μὲν ἐςι φᾶναι ὀξὺν τόνον ἀποτελεῖν, τὴν δὲ ἑτέραν βαρὺν, ὅταν ἡ πρώτη ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ πλείω δονήματα ποιῇ, ἢ ἡ δευτέρα· ἐντεῦθεν ἄρα α. ὁ ὀξὺς τόνος ἐκ ταχέων δονημάτων, ὁ δὲ βαρὺς ἐκ βραδέων συνίςαται· β΄. οἱ τόνοι ὀδὲν ὅλως σημαίνοσιν ὡρισμένον ϗ μόνιμον, ἀλλ᾽ εἰσὶ μόνον ὅροι ἁπλοῖ παραθέσεως· γ΄. ἡ μερικὴ δόνησις, ἢ τιναγμὸς, τὰ πολλὰ, ὡς εἴδομεν, συνέχεια ὢν τῦ ὁλικῦ τιναγμῦ, ἁρμονίαν τινὰ συνίςησι σὺν ἐκείνῳ· εἰώθασι δὲ λογίζεσθαι τὸν τιναγμὸν, τὴν ἄμεσον αἰτίαν τῦ ἤχυ, εἴτ᾽ ὖν τὸν μερικὸν τιναγμὸν, διὰ τῦ ὁλικῦ τιναγμῦ· ὗτος δὲ ὁ λογισμὸς, κυρίως εἰπεῖν, τῇ πείρᾳ ἐμπεδῦται· ἰδὲ δὴ, ὃ ἡμῖν ἔδειξε περὶ τύτυ πεῖρα ἀσφαλής.

121. Ὁ ἀριθμὸς τῶν δονημάτων χορδῶν τῆς αὐτῆς ὕλης ἐςὶν, ὡς αἱ ῥίζαι τῶν τὰς χορδὰς τεινόντων βάρεων, ἢ τῶν δυνάμεων, καθ᾽ ἃς αἱ χορδαὶ τείνονται, ϗ ἀντιπεπονθότως ὡς αἱ διάμετροι τῶν χορδῶν πρὸς τὰ κατ᾽ αὐτὰς μήκη.

Οὕτω α. χορδῆς τῆς αὐτῆς τεταμένης διαφόρως ὑπὸ δυνάμεων 4, 9, 16 κτλ. ὁ ἐν ἑνὶ δευτέρῳ λεπτῷ ἀριθμὸς τῶν δονημάτων ἔςαι διπλῦς, τριπλῦς, τετραπλῦς.

β΄. Χορδὴ ἰσομήκης ποσὶν 96, τεταμένη ὑπὸ βάρυς ὡρισμένυ, ἅπαξ δονεῖται ἐν ἑνὶ δευτέρῳ λεπτῷ· ἐὰν δὲ ἡ χορδὴ δίχα τμηθῇ, ϗ ὑπὸ τῦ αὐτῦ βάρυς ταθῇ, δονηθήσεται δὶς ἐν δευτέρῳ λεπτῷ· ἐὰν δὲ ϗ τὰ ἡμίση αὖ δίχα ὑποτμηθῇ, ἕκαςον τεταρτημόριον δονηθήσεται

τετράκις ϗ ὕτως ἐφεξῆς· δῆλον ἄρα ὡς ὁ ἀριθμὸς τῶν δονημάτων δύω χορδῶν, ἴσον τεινομένων, ϗ τὴν αὐτὴν ἐχϐσῶν διάμετρον, ἀντιπεπονθότως ἐςὶν ὡς τὰ μήκη.

γ΄. Εὕρηται δὲ διὰ πειράματος ϗ, ὡς οἱ ἀριθμοὶ τῶν δονημάτων δύω χορδῶν, ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, ἀντιπεπονθότως εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι τῶν χορδῶν.

122. ΟΡΙΣΜΟΣ. Ὁμοτονίαν λέγονται ποιεῖν δύω χορδαὶ, ὅταν κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἰσάκις δονῶνται· ἀλλ᾽ ὅταν, μὴ ἰσάκις κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον δονϐμένων, τὰ δονήματα τῆς ἑτέρας τοσϐτον χρόνον διαρκῆ, ὅσον ϗ τὰ τῆς ἑτέρας, καίτοι πλείω ἢ ἐλάττω ἐκείνων ὄντα, αἱ χορδαὶ συμφωνίαν, ἢ ἁρμονίαν ἀποτελεῖν λέγονται· ϗ κατὰ τὺς τῶν δονημάτων τῆς ἑτέρας πρὸς τὰ τῆς ἑτέρας λόγϐς τὰ ἐφεξῆς κληρϐνται ὀνόματα.

2 : 1 ὀγδόη, ἢ διὰ πασῶν
3 : 2 πέμπτη, ἢ διὰ πέντε
4 : 3 τετάρτη, ἢ διὰ τεσσάρων
5 : 4 τρίτη μείζων, ἢ διὰ τριῶν
6 : 5 τρίτη ἐλάσσων
5 : 3 ἕκτη μείζων, ἢ διὰ ἕξ
8 : 5 ἕκτη ἐλάσσων κτλ.

τϐτέςιν ὀγδόη ἤκϐσε τοῖς μϐσικοῖς, ὅταν τῆς μὲν δονϐμένης δὶς, ἡ ἑτέρα δονῆται ἅπαξ· ϗ ὕτως ἐπὶ τῶν ἄλλων ὀνομάτων.

123. Ὁ ἦχος ἐςὶν ἡδὺς, ϗ ἁρμονικὸς καλεῖται, ἢ συμφωνίαν ἀποτελεῖν λέγεται, ὅταν αἱ χορδαὶ ἄρχονταί τε ϗ λήγωσι τῶν καθ᾽ ἑαυτὰς δονημάτων ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἑκάςῃ, τῆς ψυχῆς διακρινϐσης ῥαδίως τὺς μεταξὺ λόγϐς, εἴτ᾽ ϐν τὺς διαφόρϐς τόνϐς τῶν χορ-

δῶν· ἔςι δὲ ὁ ἦχος ἀεὶ ἀηδὴς τῇ ψυχῇ, ὅταν ἡ ἑτέρα τῶν δύω τέτων θέσεων ἀθετῆται· ϗ τῆς μὲν πρώτης ἀθετεμένης, ὁ ἦχος ἀσύμφωνος λέγεται, ϗ ἀποτελεῖν κακοφωνίαν· τῆς δὲ δευτέρας, σύγχυσιν.

124. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Χορδή τις λίαν παχεῖα, ἢ λίαν ἐπιμήκης, ἢ βραχύ τι τεταμένη, δεξιῶς ἔχει βαρὺν ἀποτελέσαι ἦχον· ϗ γὰρ βραχὺ δονήσει ἐν ὡρισμένῳ χρόνῳ: τὐναντίον δὲ χορδή τις λίαν λεπτὴ, ἢ βραχύ τι ἔχεσα μῆκος, ἢ τεταμένη ἄγαν, ὀξὺν ἦχον ἀποτελεῖν ἐςὶ δεξιά: δυνατὸν ἄρα πάντας ἤχες ἀποτελέσαι ὄργανόν τι, ποικιλλομένων τε πάχες, τε μήκες, ϗ τῆς τάσεως τῶν χορδῶν.

125. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Δυνατὸν δὲ ϗ εἰς ἁρμονίαν καταςῆσαι τὰς διαφόρες χορδὰς μεσικε τινος ὀργάνε ἐπιτείνοντας ἑκάςην, ὅσον ἀπόχρη πρὸς τὸ ἀποτελεσθῆναι ὑφ᾽ ἁπασῶν ἅμα ἁρμονικὸν ἦχον.

Ἐν γένει δὲ, τὰ τῆς μεσικῆς ὄργανα ἀεὶ κατασκευάζεται, ὅπως ἂν ὁ μεσικὸς ποικίλλειν ἔχῃ τὲς τόνες· ὁ γὰρ τὴν πεντάχορδον λύραν μεταχειριζόμενος, ποικίλλει τὲς τόνες τῶν χορδῶν, τείνων ἢ χαλῶν ἑκάςην διὰ τῆς τε δακτύλε ἐπιθέσεως· ὡσαύτως δὲ ϗ ἐν τῷ πολυχορδίῳ, τὰ διάφορα μήκη, ἡ πύκνωσις, ϗ τάσις τῶν χορδῶν, ποικίλλεσι τὲς τόνες· ἐν δὲ τῷ αὐλῷ οἱ ταῖς ὀπαῖς ἐπιτιθέμενοι ϗ πάλιν αἰρόμενοι δάκτυλοι μηκύνεσιν ἢ ἐλαττεσι τὸν ἐμπεριεχόμενον κυλινδρικὸν ἀέρα, ὃς ἐν τοῖς τοιετώδεσιν ὀργάνοις τόπον ἐπέχει χορδῶν, τῶν ἀποτελεσῶν τὸν ἦχον.

126. ΣΧΟΛΙΟΝ Α΄. Ο᾽ ἦχος ὀξύνεται μὲν, ἀλλ᾽ ἐκ ἐπ᾽ ἄπειρον· φασὶ δὲ οἱ περὶ τὰ τοιαῦτα δεινοὶ, ὡς

ὁ πάντων ὀξύτατος ἦχος ἐςὶν, ὃν ἀποτελεῖ χορδὴ 6400 δονήματα ποιῦσα ἐν δευτέρῳ λεπτῷ.

127. ΣΧΟΛΙΟΝ Β΄. Οἱ τόνοι συμμεταβάλλονται μὲν τῷ τῶν δονημάτων ἀριθμῷ· ἀλλὰ μόνοι οἱ ἐξησκημένον περὶ τὰ τοιαῦτα τὸ ὖς ἔχοντες ἐπαισθάνονται τῆς διαφορᾶς, ἐν οἷς οἱ ἀριθμοὶ τῶν δονημάτων βραχύτι διενηνόχασιν, ὡς τριῶν χορδῶν τὺς διαφόρυς τόνυς, τῆς μὲν 200, τῆς δὲ 201, τῆς 202 ἀποτελυσῶν δονήματα ἐν ἑκάςῳ λεπτῷ δευτέρῳ.

128. ΣΧΟΛΙΟΝ Γ΄. Ἡνίκ᾽ ἂν ὀργάνυ, ἢ δύω προσεχῶν, δύω χορδαὶ ὁμότονοι ὦσι, τῆς μιᾶς κρυσθείσης, ἡ ἑτέρα ἀντηχήσει ἐπαισθητῶς τινασσομένη· ὁ δὲ λόγος, ὅτι ἡ κρυσθεῖσα χορδὴ ἀποτελεῖ ἐν τῷ ἀέρι τιναγμόντινα ὅμοιον τῷ ἑαυτῆς· ἕκαςος δὲ τιναγμὸς τῦ ἀέρος, μεταφερόμενος ἀλληλοδιαδόχως, προσβάλλει τῇ ἑτέρᾳ χορδῇ, εἴτ᾽ ὖν τῇ ὁμοτόνῳ, ἥτις ἐντεῦθεν τινάσσεται μέχρις ἂν παύσῃ ὁ τιναγμὸς τῦ ἀέρος· ὁ δ᾽ ἐφεξῆς τῦ ἀέρος τιναγμὸς προςίθησι καινὴν ταχυτῆτα τῷ μικρῷ τῆς χορδῆς τιναγμῷ, ϗ ἐφεξῆς ὡσαύτως· ὐκῦν ἡ ἥκιςα διὰ τῦ πλήκτρυ κρυσθεῖσα χορδὴ ἐπαισθητῶς τιναχθήσεται, εἶτ᾽ ὖν ἦχον ἀποτελέσει· τὸ αὐτὸ μέντοι ταῖς μὴ ὁμοτόνοις χορδαῖς ἀποτελεσθῆναι ὐ δύναται· ἑκάςυ γὰρ τιναγμῦ τῦ ἀέρος μὴ ἀρχομένυ, μηδὲ λήγοντος, ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, ἐν ᾧ ϗ ὁ τῶν χορδῶν, συμβήσεται ἀναγκαίως πολλὺς τιναγμὺς τῦ ἀέρος ἐναντιωθήσεσθαι τοῖς τῶν χορδῶν, ϗ καταπνῖξαι τὸν μικρὸν τῶν χορδῶν τιναγμὸν, πολλῦγε ϗ δεῖ ἐπαυξῆσαι.

Ἐντεῦθεν ὁ λόγος σαφὴς, δ᾽ ὃν, μεταλλικόν τι ἢ ὑέλινον ἄγγος κρύοντες, ἀκύομεν ἐνίοτε ἕτερον ἄγ-

γος μεταλλικὸν, ἢ ὑέλινον, ἠχεῖν ϗ αὐτὸ, καίτοι μηδὲ ψαύοντος αὐτοῦ τινος.

129. ΣΧΟΛΙΟΝ Δ΄. Ἀλλὰ τίνι ποτὲ τρόπῳ ὁ ἀὴρ διαφόρους τόνους διαπορθμεύει ἡμῶν τοῖς ὠσί; μὴ ἄρα ὁ ἀὴρ 100 μόνα δονήματα ἐν ἑνὶ δευτ. λεπ. ἀποτελεῖ, ἵνα σχηματίσῃ βαρὺν τόνον, ϗ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἀποτελεῖ 1000 ἵνα τὸν βαρὺν ὀξεῖ τούτῳ συνεφοδεύσῃ; οὐδὲν ἐς δεῦρο περὶ τούτου ἀξιόλογον εἰρήκασιν οἱ φυσιολογοῦντες· ἡ δέ γε πιθανωτέρα πασῶν δόξα ἔοικεν εἶναι ἡ τοῦ σοφοῦ Μαιράνου· εἰσὶ γὰρ, ᾗ δοκεῖ αὐτῷ, ἐν τῷ ἀέρι μόρια πάχει, τάσει, μήκει, ἐλαστικότητι ἀλλήλων διαφέροντα· ταῦτα δὲ τόπον ἐπέχουσι χορδῶν, ὧν ἑκάστη, ὡς ἔτυχεν ἔχουσα τάσεως, μήκους, διαμέτρου, ὡρισμένον τινὰ ἀποτελεῖ τόνον, ἀλλ' οὐκ ἄλλον· ϗ καθάπερ ὁ τῆς χορδῆς τιναγμὸς συνάμα τῷ τῆς αὐτῇ ὁμοτόνου μετακομίζεται, ὡσαύτως ϗ ἕκαστον μόριον ἀεροφυὲς μόνον τὸν τῆς ἑαυτῷ ὁμοτόνου χορδῆς τιναγμὸν ἐπιδέχεται· ϗ, ὡς ἐν τῷ φωτὶ ἑπτὰ εἴδη διαφόρων μορίων ὑπάρχει, καλούμενα ἐρυθρᾶ, ξανθὰ κτλ., δι' ὧν ἑκάστοτε ἰδεῖν ἔξεστι τὰ ἑπτὰ ἁπλᾶ χρώματα· ὡσαύτως ἐν τῷ ἀέρι εἰσὶ μερίδια, τὰ μὲν δεξιῶς ἔχοντα διαπορθμεῦσαι εἰς τὸ ὄργανον ἡμῶν τόνον βαρὺν, τὰ δὲ, τόνον μᾶλλον ἢ ἧττον ὀξύν.

Περὶ Ἠχοῦς.

130. Τὸ φῶς ϗ ὁ τόνος ἐλαστικὰ ὄντα, ἢ γοῦν ἐλαστικοῖς ἐπανήκοντα σώμασιν, ἑκάτερα ἀνάγκη τὴν γωνίαν τῆς προσπτώσεως ἴσην συνιστᾷν τῇ τῆς ἀνακλάσεως (Φυσ. 372)· δυνατὸν ἄρα εἰπεῖν ϗ περὶ τοῦ ἤχου, ἡνίκ' ἂν, κωλύματί τινι ἀπαντῶν, ἀνακλᾶται, πάνθ' ὅσα εἰ-

ρηται περὶ τῦ φωτὸς ἐν ταῖς ὁμοίαις περιςάσεσιν· ἐντεῦθεν ἄρα τὰ ἑξῆς ὑποσυνάψομεν πορίσματα, ὐδὲ τῆς δείξεως αὐτῶν ὅλως χρῄζοντες.

131. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἐάν τις ἐν ὑπαίθρῳ χώρῳ λαλῇ, ὥςε δύναϑαι τὴν φωνὴν αὐτῦ προάγεϑαι πανταχόσε μηδόλως ἀνακλωμένην πρὸς τὸ ἐμὸν ὖς, ἀκύσω ἦχον παρὰ πολὺ ἀϑενέςερον, ἢ εἰ ἦμεν ἀμφότεροι δωματίῳ τινὶ ἐγκεκλεισμένοι· ἐκείνως μὲν γὰρ, μόνον ὁ εὐθὺς ἦχος ἀπὸ τῦ ςόματος τῦ λαλῦντος πρὸς τὸ ἐμὸν ἀφικνεῖται ὖς· ὕτω δὲ, παρὰ τὸν εὐθὺν ἦχον, ὁ ἀπὸ πάντων τῶν τῦ δωματίυ τοίχων ἀνακλαϑεὶς ἦχος προσπεσεῖμου τῷ ὠτί.

132. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ῥήτορος ἐπὶ βήματος λαλῦντος, τῆς ἐκκλησίας μεςῆς ὔσης ἀκροατῶν, ϗ τῶν τοίχων αὐτῆς ὑφάσμασι κεκαλυμμένων, ἐπεὶ αἱ ἠχητικαὶ ἀκτῖνες ἀδυνάτως μὲν ἀπὸ τῶν ὑφασμάτων ἀνακλῶνται, ὕτω δ᾽ ἀνακλαϑεῖσαι τοῖς μεταξὺ ἱςαμένοις προσβάλλουσαι, καὶ συνεχῶς ἐπανακλώμεναι, ἐξαϑενοῦσι, χαλεπῶς ἕκαςος ἀκύει αὐτῦ τὺς λόγυς.

133. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Ὥσπερ αἱ κοῖλαι ὑέλιναι ἐπιφάνειαι τὰς φωτιςικὰς ἀκτῖνας ἀγείρυσιν· ὕτως αἱ κοιλότητες τῶν σπηλαίων, τῶν διασφαγῶν, τῶν ὀρέων, ϗ ἐν γένει τὰ κοῖλα ϗ ἀντίτυπα, πρὸς ἃ προσβάλλει ὁ ἦχος, ἀντανακλῶσι τὸν τόνον, ὥςε τὴν γωνίαν τῆς προσπτώσεως ἑκάςης ἠχητικῆς ἀκτῖνος ἴσην εἶναι τῇ τῆς ἀνακλάσεως· ἀθροιζομένων δὲ πασῶν τῶν ἀκτίνων μετὰ τὴν ἀνάκλασιν, ὁ ἦχος ἐπαύξει· ϗ ἐὰν μὲν αἱ κοιλότητες προσεχεῖς ὦσι τῷ ὠτίῳ, τῦ ἀνταναλωμένυ ἤχυ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον προσπίπτοντος, καϑ᾽ ὃν ϗ ὁ εὐθὺς, εἴτις μίαν συλλαβὴν ἀναγγείλειεν, ἅπαξ μὲν

αὐτὴν ἀκȣ́σομεν, ἰσχυροτέραν μέντοι· ἐὰν δὲ λίαν ἀπέχωσι, τȣ̃ ἀντανακλωμένȣ ἤχȣ ἥκοντος μετὰ τὸν εὐθὺν, δὶς τὴν αὐτὴν ἀκȣσόμεθα συλλαβήν· ἀλλ' ἡ μὲν πρώτη ἀπὸ τȣ̃ λαλȣ̃ντος ἥξει προσώπȣ, ἡ δὲ δευτέρα, ἀφ' ȣ̃ ἡ ἀνάκλασις γίνεται χώρȣ, ὡς δοκεῖν τὸν τὴν φωνὴν προϊέμενον κεῖσθαι ἐπὶ τῆς ἀντανακλώσης κοιλότητος· ὁ δὲ ȣ̃τως ἐπανακλώμενος ἦχος καλεῖται ἠχώ.

134. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. Δῆλον δὲ, διότι γίνεται ἠχὼ μονοσύλλαβος, δισύλλαβος, τρισύλλαβος κ. τ. λ., δύω ἀμέλει τρεῖς κτλ. συλλαβὰς ἐπανάγȣσα· ἐὰν μὲν γὰρ ἡ ἠχὼ ἀπέχῃ τȣ̃ ἠχȣ̃ντος σώματος 80 πόδας, ἐπανακομίσει συλλαβὴν μίαν· δύω δὲ, ἐὰν 100· τρεῖς, εἴπερ 150. 4, ἢν 180, ϗ 5 ἐὰν 200, καίτοι τȣτȣῒ ἐπακολȣθȣ̃ντος ἐκ τῆς, καθ' ἣν φωνȣ̃νται αἱ συλλαβαὶ, βραδυτῆτος· εὔδηλος δὲ ὁ λόγος· ἐπεὶ γὰρ ὁ ἦχος διατρέχει ἐν ἑκάςῳ λεπ. δευτ. περίπȣ πόδας 1070, ἐὰν ὁ τὴν φωνὴν προϊέμενος ἀπέχῃ τῆς ἠχȣ̃ς φέρε πόδας 535, ἡ φωνὴ πορευθήσεται ϗ ἐπανελεύσεται μετὰ λεπτὸν πάντως ἕν· ȣ̃τως ȣ̃ν πᾶσαι αἱ ἐξενεχθεῖσαι ἐν ἑνὶ δευτ. λεπ. συλλαβαὶ (δύνανται δὲ ἐξενεχθῆναι ἐν τοσῷδε χρόνῳ συλλαβαὶ περίπȣ δέκα) κατὰ διαδοχὴν ἐπανελεύσονται, ἐπειδὰν ὁ λαλῶν παύσηται.

135. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε΄. Ἐὰν ἐν διαφόροις ἀπὸ τȣ̃ ἠχȣ̃ντος σώματος ἀποςήμασι, σώματα κέωνται, τὰ τῆς ἠχȣ̃ς ἐκπληρῶσαι δυνάμενα, ἀκȣσθήσεται ὁ αὐτὸς ἦχος ἐπανειλημμένος πολλάκις· ὁ δὲ ἀπὸ τȣ̃ πορρωτέρω ἐπανιὼν ἦχος ἀσθενέςερος ἔςαι τȣ̃ ἀπὸ τȣ̃ ἐγγυτέρω, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων.

Φημὶ δὲ, τ ῶ ν ἄ λ λ ω ν τ ῶ ν α ὐ τ ῶ ν μ ε ν ό ν τ ω ν· εἰ γὰρ τὸ πόῤῥω κείμενον σῶμα ἐπιφάνειαν μεί-

ζω τε ἔχει τȣ̃ ἐγγὺς ϗ δεξιωτέραν ἀγεῖραι τὰς φωνητικὰς ἀκτῖνας, ἐξ ἐκείνȣ ἦχος ἐπανελεύσεται ἰϛυρώτερος, ἢ ἐκ τȣ́τȣ· γενέϑαι δὲ δυνατὸν ϗ ἰϛυρώτερον τὸν ἀντανακλώμενον τȣ̃ εὐθέος ἤχȣ, ὥσπερ ϗ ἡ δὶ ἐνόπτρȣ ἀνακλωμένη ἡλιακὴ ϑερμότης δραςικωτέρα γίνεται τῆς ἀπ᾽ αὐτȣ̃ τȣ̃ ἡλίȣ κατ᾽ εὐθεῖαν ἐκπεμπομένης.

Τȣτὶ δὲ ἅπαν καταφαίνεται ἐπὶ κεραυνȣ̃ βροντῆς ἀντανακλωμένης ὑπὸ τῶν περὶ αὐτὴν ὀρέων, ὧν αἱ ἀντιτυπίαι ϗ κοιλότητες σφοδρότερον ἐπανάγȣσι τὸν προσϐάλλοντα δȣ̃πον.

136. ΠΟΡΙΣΜΑ ϛ΄. Οὐκ ἀναγκαῖον δὲ τὴν ἠχὼ μόνον ἐν κεκοιλωμένοις ἀντιτύπως ἔχȣσι σώμασι ϛχηματίζεϑαι· ἐν γένει γὰρ, φησὶν ὁ σοφὸς Μȣϛεμϐροέκιος, ἅπαν σῶμα, ἀντιπέμψαι δυνάμενον τὸν ἦχον ὅθεν ἀφίκετο, ἀποτελεῖ τὴν ἠχώ· τοιάδε εἰσὶν οἱ τοῖχοι, τὰ παλαιὰ τείχη τῶν πόλεων, τὰ δασύδενδρα δάση, σπήλαια, τὰ κεκοιλωμένα καὶ περιειλιγμένα οἰκοδομήματα, καὶ αὐτὰ ἔτι τὰ νέφη· τῆς δὲ ϑαλάσσης ἀγριαιȣ́σης, τὰ κύματα ἀντιπέμπουσι τὰς φωνὰς τῶν λαλȣ́ντων, ἢ τὴν βροντὴν τȣ̃ σκηπτȣ̃· νηὸς δὲ τὰ ἱςία, πληρȣ́μενα πνεύματος, ἠχὼ ἀποτελεῖ τοῖς ἱκανὸν ἀπέχȣσιν, ἐκ μέντοι τῶν καϑ᾽ αὐτὰ κοιλοτήτων.

137. ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ΄. Δυνατὸν δὲ, εἴτε τȣ̃ ἤχȣ κωλυομένȣ μὴ πανταχόσε διαφοιτῆσαι, εἴτε τȣ̃ ἐπανιόντος τῷ εὐθεῖ ἤχῳ συναπτομένȣ, ἀκȣσϑῆναι τὸ ἦχον ἐν μεγίςῳ ἀποςήματι, αὐξομένης ἅλις τῆς κατ᾽ αὐτὸν δυνάμεως· τȣ̃ϑ᾽ ὃ γίνεται ἐν τῇ Στεντορείῳ καλȣμένῃ σάλπιγγι, ἐν ᾗ ἑκάςη προενεχθεῖσα φωνὴ μετά τινος ἰϛύος ἐπιμηκέςερον προάγεται· αἱ γὰρ ἠχητικαὶ ἀκτῖνες, πρὸς τὴν κοιλότητα προσϐάλλȣσαι τῆς σάλπιγγος, ϗ παρ-

ἀλλήλως ἀναγκαζόμεναι φέρεσθαι τῷ κατ' αὐτὴν ἄξονι, συνάπτονται ταῖς εὐθείαις ἀκτῖσι τῆς φωνῆς ϗ μέχρι πόῤῥω προάγεσι τὰς προαγγελλομένας συλλαβὰς, ἐ λίαν ἐξασθενέσας· κατ' αὐτὸν σχεδὸν τὸν τρόπον αὔξεται ὁ ἦχος ὑπό τε τῆς θηρευτικῆς ϗ τῆς ςρατιωτικῆς σάλπιγγος, πλὴν ὅτι τὰ τελευταῖα ταῦτα ὄργανα ταῖς φωνητικαῖς ἀκτῖσι περιςροφὰς παριςῶσι ϗ περιελίξεις· διὸ α'. ἅπασαι αἱ ἀκτῖνες συλλήβδην προσβάλλεσι ϗ πολλάκις ταῖς τῶν ὀργάνων πλευραῖς· ὅθεν μέγας τις αὐτῶν τῶν πλευρῶν ἐγείρεται τιναγμὸς, ὃς ἀντεπενεργεῖ ἰσχυρώτερον ταῖς φωνητικαῖς ἀκτῖσιν, ἐπαύξων αὐτῶν τὴν ἐπίτασιν· β'. ἐν τέτοις τοῖς ὀργάνοις συγχεομένων ἀλλήλαις τῶν φωνητικῶν ἀκτίνων, ἐ δυνατὸν διακεκριμένως πόῤῥωθεν ἀκεσθῆναι δι' αὐτῶν τὰς συλλαβὰς, καθάπερ διὰ τῆς Στεντορείε σάλπιγγος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ.

Περὶ Φυτῶν ἐν γένει.

138. Τε μὲν μέρες τῆς Φυσικῆς Ἱςορίας, ὃ **Βοτανικὴ** ἤκεσεν, ἔργον ἐςὶ περὶ φυτῶν πραγματεύσασθαι, ϗ τέτων ἀποδῦναι ὑπογραφὰς ϗ ἱςορίας· τε δ' ἐν γένει φυσιολογεντος, ὅσον μόνον ἀναπτύξασθαι τὰς φυσικὰς αἰτίας τῶν διαφόρων ἐνεργειῶν τῆς φυτικῆς ζωῆς, ὡς ϗ περὶ τῶν ζώων, ὅσον ἐκσημᾶναι τὰς τῆς κατ' αὐτὰ ζωῆς ἐνεργείας.

139. Ὅ,τι μὲν ἐν ἐςι τὸ φυτὸν, ϗ τίσι τῶν ἄλλων σωμάτων, ζώων ἀμέλει ϗ ὀρυκτῶν, διακρίνεται, εἴρη-

ται (2, 4)· εἴδη δὲ αὐτȣ̃ τάδε, δένδρον, θάμνος, πόα· δένδρον μὲν ȣ̃ν λέγεται τὸ ἀπὸ ῥίζης μονοςέλεχες, πολύκλαδον, ὀζωτὸν (*), οἷον ἐλαία, συκῆ· θάμνος δὲ, τὸ ἀπὸ ῥίζης ϗ πολυςέλεχες ϗ πολύκλαδον, οἷον βάτος, παλίȣρος· πόα δὲ, τὸ ἀπὸ ῥίζης φυλλοφόρον πρoϊὸν, ἀςέλεχὲς, ȣ̃ ὁ καυλὸς σπερμοφόρον, οἷον σῖτος ϗ τὰ λάχανα· Πάντων δ', ὡς εἴρηται (4), διὰ τῶν ῥιζῶν ἀρυομένων τὸν θρεπτικὸν χυλὸν, τὰ μὲν ἐκ τῆς γῆς ἀμέσως, ᾗ ἐμπεφύκασι· τὰ δ' ἐξ ἄλλων φυτῶν, ὧν ἐπιπεφύκασι, τρέφεται, οἷον τὰ βρύα, ἃ διὰ τȣ̃το καλȣ̃νται παρασιτικά.

140. Τὸ τοίνυν φυτὸν προαιρετικῶς, καθάπερ τὸ ζῶον, κινεῖσθαι μὴ πεφυκὸς (4), ϗ πανταχόθεν ἀγείρειν τροφὰς μὴ δεόμενον, συμπέπηκται χώρῳ ἰδίῳ τῆς γῆς, ἐπεκτεῖνον ἐν τῇ γῇ ῥίζας, ὡς ἂν ταύταις ςαθερῶς ἑδράζοιτο, ϗ ἀνέμοις ἀντέχειν ἔχοι, ϗ τὰ πρὸς τὴν φυτικὴν αὐτȣ̃ ζωὴν ἀναγκαῖα ὑποδέχοιτο.

141. Μέρη δ' ἐν τοῖς πλείςοις τῶν φυτῶν τὰ κυριώτατα εἰσὶ, ῥίζα, καυλὸς (ὃς ἐν τοῖς δένδροις καλεῖται ςέλεχος), ϗ ἀκρέμονες, ἐξ ὧν οἱ κλάδοι ἀναφύονται.

Ἡ μὲν ȣ̃ν ῥίζα τȣ̃ φυτȣ̃ συμπλήρωμά τι ἐςὶ νηματίων ἐπιμήκων, διακεχωρισμένων ὑπ' ἀπειροπληθῶν ἀγγείων μικρῶν, ϗ σιφώνων βραχύτι μειζόνων, ἀέρος μεςῶν, ϗ ἑτέρων χυλȣ̃ πληρȣμένων· ȣ̈τως ȣ̃ν ἔχȣσα κατασκευῆς ἡ ῥίζα, διὰ τῶν πόρων ϗ τῶν σιφώνων ἕλκει τὰ ὑγρὰ τῆς γῆς, ϗ μετακομίζει ταῦτα πανταχόσε τῶν τȣ̃ φυτȣ̃ μερῶν.

(*) Θεόφρ. ἐν Α΄. περὶ Φυτ. Ἱςορ. Κεφ. Β΄.—Ε΄.

Τὸ δὲ ςέλεχος, ὥσπερ ϗ ἡ ῥίζα ϗ οἱ ἀκρέμονες, ἐκ τριῶν τȣτωνὶ συνίςαται, φλοιȣ ἀμέλει, ξύλȣ, καὶ μυελȣ· ὑπηρετεῖ δὲ τῷ φυτῷ ὁ φλοιὸς ὅσα ϗ ἀνθρώπῳ τὸ δέρμα· ἔςι δὲ σωρεία τις νηματίων, ἐν σχήματι δικτύȣ διαπλεκομένων (29), ὧν τὰ μεταξὺ, γαςρίδι ἄττα εἰσὶ χυλὸν ὑποδεχόμενα· τὰ δ' ἐκτὸς, θηλαί εἰσιν ἐπιπεφυκῦαι, νευροφυεῖς μὲν ȣ, κατὰ τὰς ἐπὶ τȣ ἀνθρωπίνȣ δέρματος (28), σπογγοφυεῖς δὲ, πρὸς τὸ ἀποῤῥοφᾷν τὰ περικεχυμένα τῶν ὑγρῶν· ἀλλὰ ϗ δίκην ἀδένων ȣσαι (54), μόνα τῶν ὑγρῶν ἀποῤῥοφῶσι τὰ ἀναλόγως ἔχοντα τῷ εἴδει τȣ καθ' ἑαυτὰς φυτȣ· αὗται δὲ ἐπὶ μὲν τῆς ῥίζης τὰ ἐκ τῆς γῆς ἐφελκύȣσιν ὑγρά· ἐπὶ δὲ τȣ ςελέχȣς ϗ τῶν ἀκρεμόνων, τὸν τῆς ἀτμοσφαίρας ἀέρα, ὥσπερ ἀναπτυχθήσεται.

142. Ὑπέςρωται δὲ τῷ ἐξωτερικῷ φλοιῷ ὑμήν τις ὁμαλῶς ἐξυφασμένος, βίβλος καλȣμενος, ᾧ οἱ πάλαι ἐχρῶντο ἴσα ϗ τῷ νῦν γραφικῷ χάρτῃ· ȣτος δὲ, δικτυοειδεὶς ϗ αὐτὸς ὢν, ἐκ λεπτοτέρων μέντοι ϗ πυκνοτέρων νηματίων κατειργασμένος, δεύτερος φλοιὸς ἂν κληθείη, τὸν ἐκτὸς ἀφορίζων τȣ ξύλȣ· ἔαρος δὲ τῆς συμφύτȣ ὑγρότητος πληθυνομένης, ϗ ἐνδιαῤῥεȣσης μεταξὺ τῆς βίβλȣ ϗ τȣ ξύλȣ, ὁ χυλὸς ἐλαττῶν αὐτῶν τὴν ἀμοιβαίαν ἐφέλκυσιν, εὐαπόσπαςα ἀλλήλων καθίςησι ταῦτα· διὸ τηνικαῦτα ῥαδίως ἄντις τὸν φλοιὸν τȣτον τȣ φυτȣ ἀποσπάσειε· ὅσῳ μέντοι ὁ χυλὸς ἀπολείπει, τοσȣτῳ ἡ βίβλος δυσαποσπάςως ἔχει τȣ φυτȣ, προσεπιφυομένη αὐτῷ διὰ τῆς ἀμοιβαίας συνεφελκύσεως.

143. Τὸ δὲ ξύλον, ἢ ἡ σάρξ, ὡς ἂν φαίη Πλίνιος, δέσμη τις ἢ ἄθροισμα ὑπάρχει πολυπληθῶν νηματίων ἐπιμήκων, διαφόρως πυκνότητος ϗ σκληρότητος ἐ-

χόντων, κατά γε τὰ εἴδη τῶν φυτῶν, ἁπάντων διακρινομένων διὰ σιφώνων ἐπιμήκων, συνεχομένων ἀλλήλοις διὰ νηματίων ἐγκαρσίων· ἐντεῦθεν ἄρα τὰ ξύλα ῥαδίως κατὰ μῆκος διασχίζονται, μικρᾶς ἔσης τῆς ἀντιςάσεως τῶν εἰρημένων σιφώνων ϗ νηματίων· κατὰ δὲ πλάτος ἀνένδεκτον, ὅτι μὴ πρίονος, ἢ τοιέτε τινὸς τὴν διατομὴν ἐργαζομένε, εἴγε πάντα τηνικαῦτα τὰ ἐπιμήκη ἐπάναγκες διατεμεῖν νημάτια, ἃ ἱκανὸν ἀνθίςαται, ὡς κατὰ συνάφειαν ἀνενδότως ἀλληλεχόμενα.

144. Ἐὰν δίχα τμηθῇ φυτᾶ, ἐλάτης τυχὸν, τὸ ςέλεχος, ἡ τομὴ ὀφθήσεται συγκειμένη ἐκ πολλῶν ςιβάδων σχεδὸν κυκλικῶν, ὧν κέντρον ἐςὶν ὁ μυελός· ἡ ἐν πρὸς τῷ φλοιῷ παρακειμένη ςιβὰς ἡ ἐσχάτως ἐςὶν ἀποσχηματισθεῖσα κατὰ τὸν ἔσχατον ἐνιαυτὸν, ϗ ἁπασῶν εὐπαθεςέρα· ἡ δὲ παρὰ τὸν μυελὸν κειμένη ἡ ἐν τῷ πρώτῳ τῶν τᾶ φυτᾶ ἐτῶν ἐςι συςαθεῖσα· μακρὸν δὲ τᾶ φυτᾶ διαρκέσαντος χρόνον, φθείρεται αὕτη, ϗ αὐαίνεται πρώτη· ὥςε, ἀριθμηθεισῶν τέτων τῶν ςιβάδων, δῆλον ἔςαι, ἐξ ὅσων ἐνιαυτῶν ἀνέφυ τὸ δένδρον· εἰσὶ δὲ πυκνότεραι ἢ ἀραιότεραι αὗται αἱ ςιβάδες, ὡς ἕκαςος ἐνιαυτὸς πρόσφορος ἦν, μᾶλλον ἢ ἧττον, τῇ τᾶ φυτᾶ αὐξήσει· αἱ δὲ ἶνες ἀεὶ ςεῤῥότεραί εἰσιν ἐν τῷ ξύλῳ, τά τε κοιλώματα μᾶλλον ὀλιγάριθμα, ἢ κατὰ τὸν φλοιόν.

Ὁ δὲ κατὰ τὸ μέσον τᾶ ξύλε ἐγκείμενος μυελὸς, ἐσία ἐςὶ σπογγοειδὴς, τὰ πολλὰ λευκὴ, ϗ ὡσεὶ σωρεία τις κοιλωμάτων, δι' ὧν διήκεσι μικραὶ ἶνες, εἴτ' ἂν νημάτια, ἃ ἐκτεινόμενα ἐπὶ τὸν φλοιὸν, πρὸς τοῖς ἑαυτῶν πέρασι συνίςησι, τὲς, περὶ ὧν αὐτίκα ἐρᾶμεν, βλαςές.

145. Βλαςὸς ἐςὶν ὁ ὀφθαλμὸς, ὃν ἀναδιδᾶσι δέν-

δρα ϗ θάμνοι ἐν φθινοπώρῳ, ὃς ἀναπτυσσόμενος ἔαρος, κλάδυς ϗ φύλλα, ναιμὴν ϗ ἄνθη ϗ καρπὸν ἐκ τύτων ἀπογεννᾷ· ϗ τὸ φύλλον δὲ αὐτὸ ςέλεχος οἷόν τι ἔχει, εἰς πολλὺς ἀκραίμονας δικτυοειδεῖς ὑποδιαιρύμενον, οἱονεὶ ταμεῖα μικρά τε ϗ πλεῖςα περιλαμβάνοντας.

146. Μέρη δὲ ἄνθυς καταλέγεται τὰ ἐφεξῆς· α΄. ἡ κάλυξ, ἄθροισμα ὖσα πολλῶν φύλλων πρασίνων τὰ πολλὰ, οἷς τὸ ἄνθος ἐμπεριέχεται, προαγομένη, ὡς ἔοικεν, ὑπὸ τῦ φλοιῦ τῦ τὸν θαλλὸν ἐμπεριλαμβάνοντος· β΄. τὸ πέταλον, ἄθροισμα ὂν φύλλων, τὰ πολλὰ λευκὸν, ϗ περιφέρεια τῦ ἄνθυς· καίτοι ϗ δίχα πετάλων εἰσὶν ἄνθη, ἃ παρὰ τῦτο ἀπέταλα ὤκυσε· γ΄. οἱ ςήμονες, οἳ λεπτά εἰσιν ἄττα νημάτια, καθέτως πως ἐφιςάμενα τῷ τῦ ἄνθυς κέντρῳ, ὧν ταῖς κορυφαῖς κόνις τις ἐφιζάνει δεξιὰ πρὸς τὸ γονίμυς ποιῆσαι τὺς ἀναφυομένυς κόκκυς· δ΄. τὸ ὕπερον, ὃ αἴρεται ἐν τῷ μέσῳ τῶν ςημόνων, καίπως ἐν αὐτῷ τῦ ἄνθυς τῷ κέντρῳ, ϗ περικλείει τὸν κόκκον, εἴτ᾽ ὖν σπόρον· ἐκλαμβάνεται δὲ ὡς γυναικεῖον ὄργανον τῆς καρποφορίας, ϗ μέρη αὐτῦ τρία διακρίνονται τάδε· ὠοδοχεῖον, ᾧ ἔνεςιν ὁ σπόρος, ςύλος, σωλήν τις, ᾧ ὑπόκειται τὸ ὠοδοχεῖον, ϗ ςόμιον τῦ σωλῆνος, τὸ καλύμενον ςίγμα.

Ὁ σπόρος ἐςὶν ὥσπερ ὠὸν, ἢ ἔμβρυον, τῦ φυτῦ· γόνιμον δὲ γεγονὸς ὑπὸ τῶν ςημόνων, ϗ διὰ τῶν θρεπτικῶν ὑγρῶν διυγρανθὲν, ἀναπτυσσόμενον ἀναδίδωσιν αὐτὸ τὸ φυτὸν, ὃ τὸ καταρχὰς ἐν ἐλαχίςοις μεγέθεσι τὰ κυριώτερα περιεῖχε μέρη.

147. Ἥκιςα τῦ λοιπῦ ἀμφιβάλλεται, πάντα τὰ φυτὰ, ὐδενὸς ἐξαιρυμένυ, ἐκ προϋπάρχοντος ἀναφύεσθαι σπόρυ· τοῖς μὲν πάλαι τῶν φυτῶν τὰ ἀτελῆ καλύμενα

ἀσπόρως ἀναβλαστάνειν ἐδόκει, κατά τινα τυχαίαν συνδρομὴν, ϗ τὰ πολλὰ ἐκ τῆς ἐνίων σωμάτων σήψεως· οἱ δέ γε νεώτεροι παρατετηρηκότες ἐπιμελέστερον, ϗ ἐξετάσαντες ἐκτενέστερον τὰ ἀτελῆ ταῦτα, οἷα οἱ μύκητες ϗ τὰ τοιȣτώδη, ϗ αὐτοῖς εὗρον ἐμπεριεχόμενον σπόρον· ἀλλὰ δὴ ϗ τάξιν ϗ διάθεσιν τῶν κατ᾽ αὐτὰ μερῶν ἐνεῖδον, οἵαν κατὰ συμβεβηκὸς γενέσθαι ἀνένδεκτον· παρατετήρηται δὲ ὅτι ϗ γῆ, ἡ ἐκ βάθȣς ἀνωρυγμένη, ᾗ ȣ̓χ ὕδωρ, ȣ̓κ ἀὴρ σπέρματα μετεκόμισαν, καίτοι γεωργȣμένη ϗ θαλπομένη, ἀτελεσφόρητος μέντοι διατελεῖ.

148. Ὃ τοῖς Φυσικοῖς ἐπὶ τῶν φυτῶν παρατετήρηται, κἀπὶ τῶν ζώων αὐτοῖς ἀποδέδεικται, τῶν τοῖς πάλαι ϗ αὐτῶν ἀτελῶν ὀνομαζομένων, ὡς δοκȣ́ντων συχνάκις κατὰ συμβεβηκὸς συνίστασθαι, ϗ μάλιστα ἐκ τῆς σήψεως, ὡς οἱ ἐν τοῖς βρώμασι σκώληκες κτ. · δέδεικται γὰρ ἤδη διὰ πειραμάτων, ὡς τὰ ȣ̔́τω γεννώμενα ζωΰφια ἐξ ὠῶν, ἢ σπόρων, οἷς μικρὰ ἐμπεριείχετο, ἐκθορȣ̃σιν ἀναπτυσσόμενα, ἐκ τῆς διὰ τὴν σῆψιν ἢ ἄλλην τινὰ αἰτίαν θερμότητος, ϗ τῶν περιόντων θρεπτικῶν ὑγρῶν· ἡ τȣ̃ ἐν τοῖς βρώμασι, φέρε, σκώληκος γέννησις γίνεται ἐκ τῆς ἀναπτύξεως ὠȣ̃, ὃ μυῖά τις ἐκεῖθι ἀπέθηκε· πεῖρα γὰρ ἔδειξεν, ὡς βρώματα ἐν ὑπογείοις τιθέμενα, μυίαις ἀπρόσιτα, θᾶττον σήπεται ὅλως, ἢ σκώληκας ἀναφύει, μᾶλλον δὲ, ȣ̓δέποτε ταυτόν τι παράγȣσι.

149. Ὁ δὲ θρεπτικὸς καλȣ́μενος χυλὸς ταυτὸ τοῖς φυτοῖς δύναται, ὃ ϗ ζώοις τὸ αἷμα· δι᾽ αὐτȣ̃ γὰρ ϗ μόνȣ, εἰς πάντα τὰ μέρη διανεμομένȣ, τὰ φυτὰ ἀποκαθιστᾷ τὰ δι᾽ ἐξατμίσεως ἀποβαλλόμενα μέρη, αὔξεται διαδοχικῶς, φύλλα τε ϗ καρπȣ̀ς φύει.

Τὸ ὕδωρ, ὡς ὑετὸς καταφερόμενον, συγκατάγει ϗ

ἀναθυμιάσεις ἅλατος κοινȣ̃, νίτρȣ, διαφόρων λιπωδεσέρων ὑλῶν κτ., διεσκεδασμένων ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ δι᾽ ἐξατμίσεως· συναναμιγνύμενον δὲ ὁμοίοις μεριδίοις τοῖς ἐν τῇ γῇ, διαλελυμένην ἔχȣσι τίτανον ϗ ἄλλα, εἰς καρπογονίαν ἐπιτήδειον ἀποκαθίςαται· τὸ ȣ̃ν ȣ̃τω διαφόρων ἑτερογενῶν ὑλῶν ἔμπλεων ὕδωρ, τὸ πρὸς τὴν ζωὴν δεξιῶς ἔχον, ἀποκαλεῖται ὀ π ό ς· ὑποτιθεμένȣ ȣ̃ν τȣ̃ φυτȣ̃, ὡς δέσμη τριχοειδῶν σωλήνων, ὧν τὰ πέρατα ἐμβεβάπτιςαι τῷδε τῷ ὑγρῷ, τȣ̃το μὲν ἄνεισιν εἰς τὰ ὕψη τῶν σωλήνων· ἡ δὲ τῆς ἡμέρας ἀλέα διευρύνȣσα αὐτȣ̀ς, ὡσαύτως ϗ ὁ ἀὴρ, ἐξευμαρίζȣσιν αὐτῶν τὴν ἄνοδον· τὸ δὲ νυκτερινὸν ψῦχος συμπυκνȣ̃ν αὐτȣ̀ς αὖθις, νέων ὑγρῶν εἰσελεύσεως εἰς τὰ ταμεῖα παραίτιον γίνεται· ἐντεῦθεν ϗ τȣ̃ ὀπȣ̃ κίνησίς τις ἐςὶν ἀμοιβαία ὡς κατὰ συςολὴν ϗ διαςολὴν, ἃ συνιςῶσιν ἐν φυτοῖς τὴν τȣ̃ ὀπȣ̃ κυκλοφορίαν, ὡς ἐπὶ ζώων τὴν τȣ̃ αἵματος.

150. Τὴν κυκλοφορίαν ἔφην τȣ̃ ὀπȣ̃· εἴγε τὸ ὑγρὸν τȣ̃το ȣ̓ μόνον ἄνεισιν εἰς τὰ τῶν κλώνων ϗ φύλλων πέρατα, ἀλλὰ ϗ κάτεισιν εἰς τὰς ῥίζας, ϗ ἐςιν ȣ̃τως ἐν συνεχεῖ τινι κυκλοφορίᾳ, ὡς ἦν ἐπάναγκες πρὸς τὸ φέρεσθαι τὰ θρεπτικὰ ὑγρὰ, ϗ διαλύεσθαι διά τινος ζυμώσεως διαδοχικῆς ϗ βραδείας, ἐξευμαριζομένης ὑπὸ τῆς κυκλοφορίας, ϗ διαλεπτύνεσθαι, ἵνα δεξιῶς ἔχῃ τρέφειν τὰ τȣ̃ φυτȣ̃ λεπτομερέςερα.

Δείκνυται δὲ ἡ κυκλοφορία τȣ̃ ὀπȣ̃ πολλοῖς πειράμασιν· ἐὰν γὰρ ςέλεχος φυτȣ̃ ἰσχυρῶς δεθῇ, συςήσεται ὑπὲρ τὸν δεσμὸν περὶ ἅπαν τὸ ςέλεχος ὡς ὑπερσάρκωσίς τις, εἴτ᾽ ȣ̃ν ἀπόφυσις, ἣ συνίςαται πάντως ἐκ τȣ̃ κατιόντος μὲν χυλȣ̃, κωλυομένȣ δὲ ὑπὸ τȣ̃ δεσμȣ̃.

Καὶ οἱ ἄνεμοι δὲ ἐξευμαρίζȣσι τὴν τȣ̃ ὀπȣ̃ κυκλο-

φορίαν, συνθλίβοντες ϗ εὐρύνοντες εἶτα διὰ τῆς ἑαυτῶν ἐπενεργήσεως τὰ τοῦ φυτοῦ ποικίλλα μέρη· βιαιότεροι μέντοι ὄντες, ἢ θερμότεροι, βλάπτουσι τὰ φυτὰ, ἀποσκεδαννῦντες αὐτῶν πλεῖστα θρεπτικὰ ὑγρά.

151. Καθάπερ δ' ἐκ τοῦ τῶν ζώων σώματος διὰ τοῦ ἱδρῶτός τε ϗ τῆς ἀδήλου διαπνοῆς τὰ πλεῖστα τῶν φθαρέντων ἐν τῷ σώματι ϗ ἀχρήστων μορίων ἐκβάλλεται· οὕτω ϗ τὰ φυτὰ, πανταχόθεν τοῦ σώματος αὐτῶν, ἐκ τοῦ στελέχους ἀμέλει, τῶν κλάδων, τῶν φύλλων κ.τ.λ. τὰ περιττώματα εἰς τὸν ἀέρα διασκεδάννυσι.

152. Οὐ δεῖ δὲ νομίζειν, ὡς ἅπαν τὸ τῇ τοῦ φυτοῦ ζωῇ συμβαλλόμενον ἐκ τῆς γῆς πρόεισιν· τὰ γὰρ φυτὰ ἀποφέρεται διά τε τῆς κατὰ τὸν φλοιὸν σπογγοειδοῦς ὕλης ϗ διὰ τῶν φύλλων, α'. πολύ τι ἀέρος· β'. ποικίλλα ἅλατα ϗ ἑτέρας ὕλας τῇ φυτικῇ ζωῇ συνεπικουροῦντα· γ'. τὸ πῦρ αὐτό· πάντα δὲ ταῦτα τοῖς περικλεεστάτοις τῶν φυσιολογούντων ἀνδρῶν πειράμασι συχνοῖς ἐμπεπέδωται· οὕτως οὖν, ἔνθεν μὲν τῆς ἀτμοσφαίρας ἀποῤῥοφᾷ πολλὰς ὕλας, ἔνθεν δὲ ἀποπέμπει διὰ διαφορήσεως εἰς αὐτὴν οὐκ ὀλίγας ὡς δι' ἐκκριτικῶν ὀργάνων· ἐοίκασι γὰρ ϗ τὰ φυτὰ ἀναγκαίως χρήζειν τοῦ ζειδώρου ἀέρος πρὸς ζωὴν, καθὰ ϗ τὰ ζῶα, παρασκευάζοντα σφίσιν ἐξ αὐτοῦ, ᾧ τρέφονται, τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ (*)· γίνεται δὲ τοῦτο μάλιστα νυκτὸς ϗ σκότους ὥρᾳ· ἡμέρας δὲ, ἡλιακῷ φωτὶ ἐξαιρέτως καταλαμπομένης, πολὺν ζείδωρον ἀέρα ἐξερεύγονται τὰ φυτὰ, οἱονεὶ ἀργούσης τηνικαῦτα τῆς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἐν αὐτοῖς κατασκευῆς.

(*) Blumenbach's Handbuch der Naturgeſchichte, σελ. 493. §. 172 — 174.

153. Εἴρηται δὲ ἄρτι, ὡς τὰ φυτὰ ȣ̓χ᾽ ὅπως τῆς γῆς, ἀλλὰ ϗ τῆς ἀτμοσφαίρας ἐφελκύει τὰ τρέφοντα ὑγρά· τὰ δὲ φύλλα ȣ̓κ ὀλίγον συντείνȣσιν εἰς τὸ τὰ ὑγρὰ ἀπορῥοφᾶσθαι, ἢ γȣ̃ν πέπτεσθαι κατὰ βραχὺ τὸν χυλὸν τόν τε ἀπὸ τῆς γῆς ϗ τὸν ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ἐφελκυόμενον· βέβαιον δ᾽ ὑπάρχει ϗ ἀναντίρῥητον, ὅτι τὸ φυτὸν, τῶν φύλλων ἀπογυμνωθὲν, ὑπομαραίνεται, οἱ καρποὶ τὴν ὡρισμένην ὡριμότητα ἥκιςα ἐπιδέχονται, ἐνίοτε δὲ ϗ τὸ φυτὸν αὐτὸ ἀποξηραίνεται.

Ἐξευμαρίζεται δὲ ἡ τȣ̃ χυλȣ̃ γένεσις, κἀκ τȣ́τȣ ἡ φυτικὴ ζωὴ, τῆς γῆς θεραπευομένης, τȣτέςιν ἐκσκαπτομένης, ἀέρι, ϗ ὑετῷ, ϗ θέρμῃ, ϗ αὐτῷ δὴ πολλάκις τῷ παγετῷ καθυποβαλλομένης· πάντα γὰρ ταῦτα ἰσχυρῶς συμβάλλει τῷ τὰς φυτικὰς ὕλας λεπτύνεσθαι, ϗ ἀποχωρίζεσθαι τῶν μὴ δεξιῶς ἐχόντων πρὸς τὴν τȣ̃ φυτȣ̃ τροφήν.

154. Πάντα τὰ εἴδη τῶν ὑγρῶν ȣ̓κ ἐπίσης ἅπαντι συμβάλλει φυτῷ· ἕκαςον δὲ ἀπαιτεῖ τὸ ἴδιον ἑαυτȣ̃ ὑγρὸν πρὸς τελεσφορίαν· ὃ γὰρ τȣ́τῳ συντείνει, ἑτέρῳ ἐςὶν ἀσυντελὲς, τυχὸν δὲ ϗ ἐπιβλαβές· ϗ ἐν τῷ αὐτῷ δὲ χωρίῳ, ὁ γεωργὸς δρέπεται καρπῶν ἀεὶ καλῶν, μάλιςα δὲ σίτων ϗ τῶν κηπευσίμων φυτῶν, εἰ μὴ μακρὸν χρόνον ἡ γῆ τὸ αὐτὸ τȣ̃ φυτȣ̃ εἶδος κατέχοι.

Ὡς τὰ πολλὰ δὲ μετὰ τὸ σπαρῆναι, δι᾽ ἐνιαυτῶν τινων, διάφορα φυτὰ ἐν χωρίῳ τινὶ, αἱ φυτικαὶ ὗλαι, εἴτ᾽ ȣ̓͂ν αἱ δεξιῶς ἔχȣσαι πρὸς σύςασιν τȣ̃ χυλȣ̃ τȣ́των τῶν φυτῶν, ἀπαντλȣ̃νται· ϗ δεῖ ἄρα ἤτοι ἐᾶν τὴν γῆν ἐκείνην ἀναπαύλης τυχεῖν, εἴτ᾽ ȣ̓͂ν περιμεῖναι, ἄχρις ἂν ὑετὸς ϗ χιὼν κατάξωσιν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας τοιάσδε ὕλας, ϗ δὴ ϗ αἱ καταλειφθεῖσαι ἔτι ἀναλυθῶσιν· ἢ

ἀναπληρῶσαι τὰ τῆς γῆς ἐλλείμματα διὰ κόπρȣ ζώων, ϗ πάσης ἄλλης τοιαύτης ὕλης, ὡς περιεχȣσῶν πολλὰς ȣ̓σίας, ἐπιτηδείως ἐχȣ́σας πρὸς φυτȣ̃ γένεσιν.

155. Τὸ δὲ ὕδωρ ἀτεχνῶς πάντων ἐςὶν ἀναγκαιότατον· ἐκλεπτύνειν γὰρ ἔχει προσηκόντως, ϗ δὴ ϗ ἐπάγειν τῷ φυτῷ, τὰς παντοίας φυτικὰς ὕλας· τὸ δὲ καταγόμενον, ὡς ὑετὸς, ἄλλως τε ἀνομβρίας προκατασχȣ́σης, κάλλιςα λυσιτελεῖ τοῖς φυτοῖς διὰ τὰ πολλὰ ἅλατά τε ϗ ἔλαια, ϗ ἐν γένει, τὰς φυτικὰς ὕλας, τὰς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ προδιεσκεδασμένας, ϗ συγκαταχθείσας· ȣ̓δεμία δὲ τεχνητὴ ἀρδεία ἀναπληρῶσαι τὴν ὠφέλειαν ταύτην δύναται. ἀλλὰ γὰρ ἀφθονώτερον ἐπιπεσὸν ἄγαν διαφθείρει τὰ φυτά· ἐὰν γὰρ ἐπὶ δέκα ἡμέρας ἀδιαλείπτως ῥαγδαῖοι ὑετοὶ καταπέσωσι, πάντα τὰ ἐν κήποις φυτὰ, ϗ ὁ σῖτος αὐτὸς, ἐξασθενȣ̃σιν, ἡμέραν ἐξ ἡμέρας προδήλως φθειρόμενα· ϗ γὰρ τηνικαῦτα, ἔνθεν μὲν ὁ διὰ τȣ̃ ςελέχȣς ἀνιὼν χυλὸς, ὡς ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας καταπίπτων, ὕδωρ αὐτόχρημα ὢν, ὀλίγιςα συνεισάγει τῶν ἀληθῶς θρεπτικῶν ὑγρῶν· ἔνθεν δὲ, μὴ διαλειπομένȣ χρόνȣ εἰς πέψιν τȣ́των τῶν ὑγρῶν, ὠθȣ́μενα ταῦτα ἐξατμίζει βιαίως ϗ ἐκκολάπτει ῥᾳδίως ϗ ὅσα τῷ φυτῷ συγκεκόλλητο· ἐκ τȣ́των ἄρα ἐν ταῖς ὑετώδεσι τῶν ἐνιαυτῶν αἱ ὀπῶραι ὀλίγαι τε γίνονται ϗ ἄχυμοι· διὰ τὸν αὐτὸν δὲ λόγον ϗ τὰ λάχανα, τὰ ὄσπρια ϗ οἱ καρποὶ πάντες, ἐν χωρίοις ὑδατώδεσι φυόμενα, ἄχυμα μονονȣ̓χ ὑπάρχȣσι· ϗ τὰ κρέατα δὲ τῶν ἐν τοιȣ́τοις χωρίοις νεμομένων ζώων.

Ὑπερβάλλȣσα κόπρισις, καίτοι τὴν τῶν καρπῶν ἐπαύξει ποσότητα, φθείρει μέντοι αὐτῶν τὴν εὐχυλίαν· ὁ τοίνυν, τὰ κλίματα λίαν κοπρίζων ϗ ἐπάρδων, ἀμπε-

λυργὸς, πολὺν μὲν τρυγήσει τὸν οἶνον, ȣ͗ μέντοι ϗ εὔχυμον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΚΤΟΝ.

Περὶ Ο᾿ρυκτῶν ἐν γένει.

156. Τὰ δὲ Ο᾿ρυκτὰ εἴρηται μὲν (5) ὅτι ἀμοιρȣ͂σιν ὀργάνων τε ϗ ζωῆς ϗ ψυχῆς, συγκρινόμενα ἐκ μορίων, ἀλλήλοις ἔξωθεν συνεπεσωρευομένων· συνιςᾶσι δὲ πάντα τὸν ςεγανὸν τῆς γῆς ὄγκον· εἰσὶ γὰρ, πλὴν τινῶν, σώματα ςεῤῥὰ, ὡς τὰ πολλὰ ἀφλόγιςα, κἂν τῷ πυρὶ ἔμμονα, ϗ εἰδικῶς βαρύτερα τῶν ὀργανικῶν σωμάτων.

157. Καίτοι δὲ, ὅσον ȣ͗ρανός ἐςιν ἀπὸ γῆς, δοκȣ͂σι ταῦτα τῶν ὀργανικῶν διαφέρειν κατά τε τὴν σύμπηξιν, ἧς ἔτυχον παρὰ τῆς φύσεως, ϗ τὴν ἐξ αὐτῆς προερχομένην περὶ τὰς κατὰ φύσιν τοῖς ὀργανικοῖς σώμασι προσεσας ἐνεργείας ἀνεπιτηδειότητα· συνῆπται μέντοι ἐκείνοις προφανῶς κατὰ λόγον τῆς πρὸς ἄλληλα ἀμοιβαίας ἐνεργείας· τὰ μὲν γὰρ ὀρυκτὰ χορηγεῖ τὴν τροφὴν τοῖς φυτοῖς, ταῦτα δὲ τοῖς πλείςοις τῶν ζώων· τὰ δὲ ζῶα πάλιν ϗ τὰ φυτὰ, φθορᾷ διαλυθέντα, εἰς ἐκεῖνα ἐπανακάμπτȣσι.

158. Πολλὰ δὲ ὄντα ϗ ποικίλλα τὰ ὀρυκτὰ, προσφυῶς ἀλλ᾿ ȣ͗ν διαιρȣ͂νται πάντα εἰς κλάσεις τέσσαρας· τὰ μὲν γὰρ αὐτῶν, τὸ γευςικὸν κινεῖν πως πεφύκασιν ὄργανον, κἂν ὕδατι διαλύεσθαι, τὰ μὲν μᾶλλον τὰ δ᾿ ἧττον, ἐν κανονικοῖς σχήμασιν ὡς τὰ πολλὰ, μετὰ τὸ

ἐξατμισθῆναι τὸ περιττὸν τῦ ὕδατος, κρυςαλλύμενα· καλῦνται δὲ ταῦτα ἅλατα· τὰ δὲ, ἄχυμά τε εἰσὶ ϗ ἐν ὕδατι ἀδιάλυτα, μήτε πυρὶ φλεγόμενα, μήτε σφυρηλασίᾳ ἐπεκτεινόμενα· ὀνομάζονται δὲ ταῦτα γαῖαι ἢ λίθοι (λίθος γὰρ ὐδέν ἐςιν, ὅτι μὴ γῆς ἀντίτυπον σύγκριμα)· τὰ δὲ πυρὶ πέφυκε φλέγεσθαι, ϗ καταναλίσκεσθαι, ἐν ὕδατι μὲν ἀδιάλυτα ὄντα, εὐδιάλυτα δ' ἐλαίῳ, εἰ τύχοιεν ὄντα πάσης ἑτεροειδῦς ὐσίας κεκαθαρμένα· προσαγορεύονται δὲ, φλογιςά· τὰ δὲ τέλος χωνεύεται μὲν ἐν πυρὶ, ὐ καταφλέγεται δὲ, ὥσπερ τὰ καλύμενα φλογιςὰ, ϗ σφυρήλατα τὰ πλεῖςα διατελῦσι, βαρύτερά τε εἰδικῶς ὄντα πάντων τῶν προηγησαμένων, ϗ ςιλπνὰ διὰ τὸ μηδόλως ὑπάρχειν διαφανῆ· λέγονται δὲ ταῦτα μέταλλα.

159. Ἑκάςη τοίνυν τύτων τῶν τεσσάρων κλάσεων εἰς εἴδη εἴωθε διαιρεῖσθαι, ϗ ταῦτα πάλιν ὑποδιαιρεῖσθαι, μέχρι τῆς τῶν ἐπὶ μέρυς ἐπαριθμήσεως· ὃ ἔργον ἐςὶ τῶν τὴν καλυμένην Ὀρυκτολογίαν πραγματευομένων· ὅθεν ἡμεῖς ἐν τοῖς ἐφεξῆς, ὡς οἷόν τε, τὰ κυριώτερα ἐκλόντες ἐν ἐπιτομῇ ἐκθήσομεν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ.

Περὶ Ἁλάτων.

160. Εἴρηται μικρῷ πρόσθεν, ὅτι τὰ ἅλατα ἐν ὕδατι διαλύονται· ϗ τῦτο τὸ πρῶτον οἷόν ἐςι χαρακτηριςικὸν τῶν ἁλάτων· ἐπεὶ δὲ τὰ μὲν αὐτῶν ἴσυ σφίσιν ὕδατος ὄγκυ πρὸς τὸ διαλυθῆναι ἐπιδέονται, τὰ δ' ἐλάσ-

σονος, τὰ δὲ διπλασίου ἢ καὶ πολλῷ πλείονος, τὰ δὲ τέλος ἑκατονταπλασίου καὶ ἐπέκεινα· ἔδοξε τοῖς μὲν, ἐκεῖνα μόνον καλεῖν ἅλατα, ἃ μὴ πλείονος ἢ διακοσιοπλασίου ὄγκου ζέοντος ὕδατος πρὸς διάλυσιν ἐπιδέεται· οἱ δὲ μέχρι τοῦ χιλιοπλασίου τοὺς ὅρους ἔθεντο· ὅθεν ἡ γύψος, ἡ ἐν ταῖς γαίαις ὑπὸ τῶν πλείστων ἀριθμουμένη, καίτοι 470 μερῶν ζέοντος ὕδατος δεῖται πρὸς τὸ διαλυθῆναι, τοῖς ἅλασιν ὑπὸ τῶν νεωτέρων συγκαταλέγεται.

161. Κινοῦσι δὲ τὸ γευστικὸν ὄργανον οὐκ ἐπίσης τὰ ἅλατα πάντα· τὰ μὲν γὰρ σφοδρότερον, τὰ δὲ προσηνέστερον, τὰ δὲ σχεδὸν ἀνεπαισθήτως ἐπὶ τῆς γλώσσης ἐνεργεῖ· ἔοικε δὲ, ὅσῳ μᾶλλον εὐδιάλυτά εἰσι πτυέλῳ, τοσούτῳ ἰσχυρότερον πλήττειν τὰς τῆς γλώσσης νευρώδεις θηλὰς, καὶ τοὔναντίον.

162. Διαιροῦσι δὲ τὰ ἅλατα εἰς δύω κλάσεις, τουτέστιν εἰς ὀξέα καὶ εἰς κάλια· τούτων ἀλλήλοις συναπτομένων, προκύπτουσι τὰ καλούμενα οὐδέτερα ἅλατα.

163. Εἰσὶ δὲ τὰ μὲν ὀξέα, τῇ μὲν γεύσει αὐτὸ δὴ τοῦτο ὀξέα· ποιοῦσι δὲ ἐρυθρὸν πάντα κυάνεον φυτικὸν ὀπὸν, καὶ συνάπτονται ῥαδίως μετὰ τῶν καλίων, γαιῶντε καὶ μετάλλων· τὰ δὲ κάλια, καυστικὰ μέν εἰσι τῇ γεύσει καὶ δριμέα, ποιοῦσι δὲ πράσινον πάντα κυανὸν φυτικὸν ὀπὸν, καὶ ὀξέσι μιγέντα, τὰ οὐδέτερα καλούμενα παράγουσιν ἅλατα.

164. Ἁλάτων δὲ εἴδη τὰ κυριώτερα τάδε· α΄. τὸ κοινὸν ἅλας, οὗ τὸ μὲν θαλάσσιον, τὸ ἐξατμίσει τοῦ θαλασσίου ὕδατος ποριζόμενον· τὸ δὲ, λιθοειδὲς, τὸ ἐκ τῆς γῆς ὀρυσσόμενον· ἁλίζουσι δὲ τούτοις κοινῶς ἄνθρωποι καὶ διατηροῦσι τὰ βρώματα· β΄. τὸ ἀμμωνιακὸν, ὃ περὶ τοὺς κρατῆρας εὑρίσκεται, καὶ ἐν Αἰγύπτῳ.

ἐκ τῆς λιγνύος τῶν καιομένων κόπρων τῶν καμήλων κατασκευάζεται· γ΄. τὸ νίτρον, τὸ ἐπὶ τῶν κατὰ τὰ ἱπποςάσια τοίχων, ϗ τῶν ὑπογείων κοιλωμάτων, ἢ ἐρειπίων, γεννώμενον· δ΄. ἡ ςυπτηρία· ε΄. ἡ χρυσόκολλα· ς΄. ἡ γύψος· κ. τ. λ. περὶ ὧν ἐ τε̃ καθ᾽ ἡμᾶς σκοπε̃ διεξοδικῶς διαλαβεῖν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΟΓΔΟΟΝ.

Περὶ Λίθων ϗ περὶ Μαγνήτιδος.

165. Τῶν λίθων, τῆς διαιρέσεως ἀπὸ τῶν ἐν ταῖς χημικαῖς ἀναλύσεσιν ἀποτελεσμάτων λαμβανομένης, οἱ μέν εἰσι πυρίται, οἱ δὲ καλικοὶ, οἱ δὲ τιτανώδεις, οἱ δὲ ἀργιλλικοί.

Ἐν δὲ τοῖς πυρίτας εἰσὶν οἱ γενικῷ ὀνόματι τιμαλφεῖς καλε̃μενοι, οἷος ὁ πάντων σκληρότατος ἀδάμας (*), ϗ δεξιῶς ἔχων τεμεῖν τὴν ὕελον.

Τὸ δὲ τε̃ ἀδάμαντος πολύτιμον ἔκτε τε̃ διαφανε̃ς αὐτε̃, ϗ τε̃ λαμπρε̃, ϗ τε̃ χρώματος, ὃ ἐπεξεργασθεὶς δείκνυσι, ϗ τε̃ βάρε̃ς ϗ τῆς σκληρότητος, ἤρτηται· ποικίλοι δέ εἰσιν οἱ ἀδάμαντες τὰ χρώματα· εἰσὶ γὰρ ϗ λευκοὶ, ϗ ξανθοὶ, ϗ ἐρυθροὶ, ϗ πράσινοι κτλ., οἱ δὲ πάντων κάλλιςοι ἔν τισι τῶν Ἰνδικῶν ἐπαρχιῶν εὑ-

(*) Ὁ ἀδάμας, ἐπεὶ ἐν ἰχυρωτάτῳ πυρὶ καταφλέγεται, ἐν τοῖς φλογιςοῖς σώμασιν ὑπὸ τῶν νεωτέρων καταλέγεται.

ρίσκονται· εἰσὶ δὲ ἔντε τῇ Βοεμίᾳ ϗ τῇ Οὐγγαρίᾳ τινὲς, ὧν οἱ τῆς Οὐγγαρίας τῶν ἐν τῇ Βοεμίᾳ εὑρισκομένων προκρίνονται, ὡς παγιότητι ἐκείνους ὑπερέχοντες.

166. Τοῖς τιμαλφέσι δὲ ϗ οἱ ἐφεξῆς ἂν ἐγκαταριθμοῖντο α΄. βήρυλλος λίθος διαφανὴς, ὑποπράσινος· β΄. ὁ ῥόδινος, διαυγὴς ϗ ἐρυθρὸς, ἐὰν δὲ πάχος τε ἔχῃ ἱκανὸν, ϗ βαθεῖάν τινα τὴν ἐρυθρότητα, ϗ ἄγαν αὐγάζῃ, τηνικαῦτα καλεῖται ἄνθραξ· γ΄. ὁ γρανάτης, λίθος σκληρότατος, ϗ συγκείμενος ἐξ ἄλλων λίθων ποικιλοχρόων· δ΄. ὁ ὑάκινθος ὑπέρυθρον ξανθότητα ἔχων· ε΄. ὁ σάπφειρος, λίθος λαμπρὸς, ϗ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κυάνεος, ϗ σκληρότητος ἔχων ὡς ἔγγιστα τῷ ἀδάμαντι· συγχέουσιν οὖν τοὺς λίθους οἱ μὴ ἀκριβοῦντες αὐτῶν τὰς ἰδιότητας· ς΄. τὸ τοπάζιον, λίθος διαφανὴς, λαμπρὸς, τὰ πολλὰ μὲν ξανθὸς, ἔστιν ὅτε δὲ πράσινος· ἔστι δέ τις αὐτῶν ϗ τῷ ὕδατι ὁμόχρους καλούμενος Βοεμιακὸς, ὡς ἐν Βοεμίᾳ ἐξορυσσόμενος· ζ΄. ὁ ὀπάλλιος, λίθος λαμπρὸς, ϗ τὰ τῆς ἴριδος παριστῶν χρώματα.

Ἐγκατατάττεται δὲ τοῖς τιμαλφέσι καὶ ὁ κρύσταλλος, διαφανὴς, ϗ ἀκριβῶς κεκρυσταλλωμένῳ ὕδατι ὅμοιος· οὗτος δὲ ἐξομαλιζόμενος, ϗ τὸ χρῶμα ἐκ τούτου ἀμείβων, μιμεῖται ἱκανῶς τὴν τοῦ ἀδάμαντος φύσιν.

167. Ἀνάγονται δὲ τῇ κλάσει τῶν πυριτῶν ϗ ἕτεροι τιμαλφεῖς λίθοι ἧττον διαφανεῖς, ὧν εἰσὶ, α΄. ὁ ἀχάτης, λίθος τῆς αὐτῆς φύσεως τῷ καλουμένῳ κυρίως πυρίτῃ, ὃς χάλυβι ἐκτριβόμενος πῦρ ἐκδίδωσιν· ὁ ἀχάτης ποικίλος ἐστὶ τὰ χρώματα ϗ τὰς ἶνας, ἃς παρίστησι· ϗ εἰσὶν ἀχάται δενδροειδεῖς, ϗ ποοειδεῖς κτλ.· ἅτε δὴ αὐτοῖς οἷον ἀκραιμόνων βοτανῶν, ϗ κλωνῶν δέν-

δρων, κ̀ σχημάτων ἀνθέων, καρπῶν, ζώων κτλ. ἐμφαινομένων, ἃ ἡ φύσις αὐτοῖς ἐνειργάσατο· β΄. ἡ ἴασπις, λίθος ποικίλος κ̀ αὐτὸς ταῖς χροιαῖς, κ̀ καλεῖται ἀνθώδης μὲν, ἐὰν ᾖ ποικιλόχρους, αἱματίτης δὲ, ἐὰν ἐρυθρὸς ᾖ κατὰ τὸ αἷμα κτλ.· γ΄. ὁ σάρδιος, κεκραμένος ἐκ μέλανος κ̀ ἐρυθροῦ χρώματος· τέλος δὲ τοῖς πυρίταις ἐναριθμεῖται, οὐ μέντοι τοῖς τιμαλφέσιν, ἥτε ἰδίᾳ πυρίτις καλουμένη λίθος, κ̀ ἄλλοι.

168. Ἰστέον δὲ ἐν γένει, ὡς πάντες οἱ εἴδη ἐπαριθμηθέντες λίθοι, οὓς πυρίτας ἐκαλέσαμεν, χάλυβι ἐκτριβόμενοι, κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον, σπινθῆρας προβάλλουσι.

169. Τοῖς δ᾽ ἀργιλλικοῖς λίθοις ἐναριθμεῖται ά. τὸ ἀλάβαστρον, λίθος ὁμοφυὴς τῷ μαρμάρῳ, σκληρότερος ἀλλ᾽ οὖν κ̀ διαφανέστερος. ἔστι δὲ ἀλάβαστρον λευκὸν, κ̀ ἀλάβαστρον μέλαν, κ̀ ἑτέρων ποικίλων χρωμάτων· β΄. ὁ περὶ οὗ εἴρηται (Πυρολ. 33. Τόμ. ϛ΄.) ἀμίαντος· γ΄. ὁ ὀφίτης, λίθος λεπτὸς, κ̀ ποικίλος κατὰ τὰ τῶν ὄφεων δέρματα· δ΄. τὸ τάλκον, λίθος εὑρισκόμενος ἐν τοῖς τῆς γύψου μεταλλείοις, κ̀ διαιρούμενος εἰς πέταλα λεπτότατα κ̀ διαφανέστατα.

170. Τῇ δὲ τῶν καλικῶν (*) λίθων κλάσει ὑπάγονται, ά. ἡ κοινῶς λεγομένη τίτανος, ἥτις παχεῖά ἐστι κ̀ εὔθραυστος· β΄. ἐν γένει οἱ ἐν τῷ πυρὶ εἰς τίτανον

(*) Καλικοὶ οὗτοι καλοῦνται, ὅτι, ὥσπερ τὰ κάλια, τοῖς ὀξέσι μίγνυνται κ̀ οὐδέτερα παρέχουσιν ἅλατα· τούτου χάριν ὑπὸ τῶν νεωτέρων ἡ τίτανος ἐν τοῖς καλίοις ἀριθμεῖται· πασῶν γὰρ πλουτεῖ τῶν κατ᾽ αὐτὰ ἰδιοτήτων.

μεταβάλλοντες λίθοι, ϗ διὰ τῶν ὀξέων διαλυόμενοι, οἷαι ἡ κιμωλία, αἱ κογχύλαι, ϗ αὐτὰ τὰ ποικίλα τȣ̃ μαρμάρȣ εἴδη, ϗ γὰρ ϗ τὰ μάρμαρα εἶδος ὑπάρχει λίθȣ τιτανώδȣς, σκληρᾶς, ϗ χαλεπῶς ἐπεξεργαζομένης· ποικίλα δὲ εἰσὶ τὰς χροιὰς τὰ μάρμαρα· τὸ δ᾽ ὑπερβαλλόντως σκληρὸν, ϗ πεποικιλμένον λευκαῖς κηλῖσι μικραῖς, καλεῖται πορφυρίτης· ὀφίτης δὲ καλεῖται, ȣ̃ τὸ πράσινον συμμέμικται ξανθοῖς νηματίοις.

171. Οἱ λίθοι ἀναμφηρίσως ὠφελιμώτατοί εἰσιν, ἐχ ὅπως ἐν τοῖς οἰκοδομήμασι, ἀλλὰ ϗ ἐν πολλοῖς ἄλλοις, εὐχρηςȣ̃ντες τῷ τῶν ἀνθρώπων βίῳ· ἡ δέγε αὐτῶν γένεσις, καίτοι δυναμένη ὑποληφθῆναι ἰσόχρονος τῇ τȣ̃ κόσμȣ παραγωγῇ, ἀλλὰ, τοῖς ἐν τῇ γηΐνῃ σφαίρᾳ γινομένοις προσοχῆς γενομένης, ἀναμφίβολόν ἐςι μὴ ȣ̓χὶ πολλȣ̀ς, ὧν ὁρῶμεν, λίθȣς ἐκ διαδοχῆς συγκρίνεσθαι, ἄλλοσέ τε ϗ δὴ ϗ ἐν τῷ τῆς γῆς κόλπῳ· ἀρκεσθησόμεθα μέντοι παρατηρήσαντες τὰ ἑξῆς.

ά. Τῷ τε μαρμάρῳ ϗ πολλοῖς ἄλλοις λίθοις ἑτεροειδεῖς ἐνορῶνται ὗλαι, ἐνυφασμέναι ἀλλήλαις ϗ, ὡς ἔτυχε, συνηνωμέναι· β΄. ἐν τοῖς μεταλλείοις εὑρίσκονται ςιβάδες διάφοροι ὡς ἔγγιςα ὁριζόντειοι, περὶ ὧν ἀναμφήριςον μὴ ȣ̓χὶ ἐκ διαδοχῆς διὰ προσθέσεως συςῆναι, καινῆς τινος ὕλης ἐπιτιθεμένης ὕλῃ ἤδη λιθωθείσῃ, σκληρυνομένης ϗ αὐτῆς εἶτα ϗ ἀπολιθȣμένης· γ΄. εὑρίσκονται ἐν παχέσι πυρίταις ὀςέα, κογχύλαι, ϗ ξύλα δὲ λελιθωμένα· ὅθεν δῆλον, ὡς οἱ πυρίται ȣ̃τοι κατὰ βραχὺ ἐλιθώθησαν· ȣ̃τως ἐν Ῥώμῃ ἐν μαρμάρȣ ἀγάλματι εὕρηνται πολλὰ μέρη σιδηρῶν ὀργάνων, οἷς οἱ πάλαι ἐχρῶντο εἰς τὴν ἀπὸ γῆς τῶν λίθων ἐξόρυξιν δ΄. σχηματίζονται δὲ ϗ ἐν τοῖς τῶν ζώων σώμασι διάφορα εἴδη λί-

θων, οἷον ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ σώματι· μάλιςα δ' ὁ ἔντισι τῶν τῆς Ἰνδίας ζώων συνιςάμενος, ϗ ὡς ἀντίδοτον δηλητηρίοις φαρμάκοις εἰς χρῆσιν ἥκων· παρατηρεῖται τοίνυν ὡς ἔτοι οἱ λίθοι σωρείατις εἰσὶ ςιβάδων ποικίλης ὕλης, ἀλλήλαις κατὰ συνέχειαν ἐπιτεθειμένων· αἱ κογχύλαι αὐταὶ εἶδός εἰσι λίθε, τὰ μὲν πρῶτα ἐξ ὕλης μαλακῆς ἀρχόμεναι, εἶτα δ' εἰς βλενώδη σώματα τρεπόμεναι, ϗ τελευταῖον ἀποσκληρυνόμεναι· ταὐτὸν δὲ νοητέον καὶ περὶ τῶν μαργαριτῶν, οἵτινες σύγκεινται ἐκ πολλῶν ςιβάδων ὑγρȣ̃, ἐκ τῆς κογχύλης τῶν ὀςέων ἀναφυομένȣ ϗ ἀπολιθȣμένȣ.

172. Ἄξιον ἄρα ἀποδέχεσθαι ϗ ἐν τῷ κόλπῳ τῆς γῆς ὑγρόντι συγκολλητικὸν, δεξιῶς ἔχον εἰς τὸ συνάψαι διάφορα μέρη ὕλης, ὡς κόκκȣς ἄμμȣ, γῆς κτλ., ϗ ἀποσκληρῦναι τὸ τȣ́των συμπλήρωμα, ϗ ȣ̃τω φᾶναι, ἀπολιθῶσαι· σαφὲς γὰρ τῳόντι, ὡς τὰ ὀςέα, αἱ κογχύλαι, ϗ τὰ φυτὰ αὐτὰ, ἃ λελιθωμένα εὑρίσκεται, ȣ̓κ ἂν εἰς τȣ̃το τραπείη, εἰμὴ πρότερον τȣ̃ τοιȣ́τȣ ὑγρȣ̃ ἐμπλησθεῖεν· περὶ μὲν ȣ̂ν τȣ́των ἀρκείτω ταῦτα.

173. Ἡ δὲ μαγνῆτις λίθος ἐςὶ σκληρὸς, σιδήρῳ ὅμοιος τό,τε χρῶμα, ϗ τὰ, ἐξ ὧν σύγκειται, ςοιχεῖα, ὡς τοῖς χημικοῖς ἀναλύεται, εὑρισκόμενος ἁπανταχȣ̃ ἐν τοῖς σιδηρωρυχείοις, ϗ ταῖς ἐφεξῆς γνωριζόμενος ἰδιότησι· ά. ἐφελκύει τὸν σίδηρον· β'. καθ' ὃν ἂν προσεχῶς τεθῶσι τρόπον δύω μαγνήτιδες, ἤτοι ἐφελκύȣσιν, ἢ ἀποκρȣ́ȣσιν, ἀμοιβαδὸν ἀλλήλας· γ'. εἰ κινεῖσθαι δύναται περίτι σημεῖον, ἀπευθύνει ἑκάτερα ἑαυτῆς τὰ ἄκρα, θάτερον μὲν πρὸς τὸν ἀρκτικὸν, θάτερον δὲ πρὸς τὸν ἀνταρκτικὸν πόλον· δ'. μεταδίδωσι τῶν ἰ-

διοτήτων ἑαυτῆς τῷ σιδήρῳ· περὶ ὧν ἑκάϛε βραχέ' ἄττα ὑποσυνάψομεν.

174. ά. Τὸ χρῶμα ἐκ ἀεὶ τῷ σιδήρῳ καθομοιοῦται· εἴγε πολλαχοῦ μὲν εὕρηται μέλαινα, ἐρυθρὰ δὲ ἀλλαχοῦ.

175. β'. Οὐ τῇ αὐτῇ ἰσχύϊ ἀεὶ τὸν σίδηρον, ἢ ἑτέραν μαγνῆτιν, ἐφελκύει· καὶ ἡ αὐτὴ δὲ μαγνῆτις ἐκ ἐπίσης διάφορα εἴδη σιδήρων ἑλκύει· ἔϛι δὲ, κατὰ Μοσχεμβροέκιον, ὡρισμένη τις ἡ τοῦ σιδήρου τοῦ τῇ μαγνήτιδι σφοδρότατα ἑλκυομένου ποσότης, ἣ, εἴτι προςεθείη, ἢ ἀπ' αὐτῆς ἀφαιρεθείη, οὐ τῇ αὐτῇ δυνάμει ἡ ἐφέλκυσις τελεσθήσεται· ἐν γένει δὲ παρατετήρηται, ὡς ἡ μαγνῆτις ἰσχυρώτερον τὸν σίδηρον, ἢ ἄλλην μαγνήτιδα, ἢ τὸν χάλυβα αὐτὸν, ἐφελκύει· μαγνήτιδι δ' ἄλλῃ ὅταν τριβῇ, ἀπὸ μείζονος ἀποϛήματος αὐτὸν ἐφελκύει· εὕρηται δὲ ὡς ἡ ἐφελκυϛικὴ δύναμις αὐτῆς μείζων εἴη χειμῶνος ὥρᾳ ἢ θέρους, βορείου ὑποπνέοντος ἠρέμα ἀνέμου ἢ ἐν καθύγρῳ τῷ περιέχοντι· μείζων τε ἐν τῷ κενῷ, ἢ ἐν ἀέρι· καὶ ὅτι πλείων ποσότης ἑλκύοιτο σιδήρου, τιθεμένου ἐπὶ ἄκμωνος, ἢ ἐφ' ἑτέρας ὕλης.

176. Ἡ μαγνῆτις, καθοπλισθεῖσα, μείζονα ἔχει δύναμιν· καθοπλίζεται δὲ, ἐφαρμοζομένων ἑκατέρῳ τῶν αὐτῆς πόλων (εἴτ' οὖν ἑκατέρῳ τῶν ἄκρων αὐτῆς Σ, Μ, ἃ πόλοι ἤκουσαν) (σχ. 1) σιδηρῶν πετάλων ὁριζομένων μικρᾷ τινι μάζῃ τῇ ΜΓ, ΣΔ, ἥτις ἐκτείνεται μικρόντι ἔνερθεν τῆς κάτωθι ἐπιφανείας τῆς μαγνήτιδος· συνδέονται δὲ τῇ μαγνήτιδι ἑκάτερος ὁπλισμὸς διὰ δεσμοῦ ἁπάσης μεταλλίνης ὕλης, πλὴν σιδήρου καὶ χάλυβος· τοῖς δὲ πέρασι τῶν πετάλων Γ, Δ ἐφαρμόζεται πέταλον χάλυβος τὸ ΓΔΡ πυκνότερον, ἔτινος διὰ τοῦ

κρίκκȣ Ρ ἐξαρτῶνται βάρη διάφορα κατὰ τὴν διάφορον μαγνητικὴν δύναμιν· ἡ δὲ μαγνῆτις ὅτως ὁπλισθεῖσα, τὸ πρὶν, ὅτε γυμνὴ ἦν, ἡμιλίτριον σιδήρȣ ἕλκȣσα, ἑλκύει 27½ λίτρας σιδήρȣ.

177. Ἡ ἐφέλκυσις τῆς μαγνήτιδος ἐνεργεῖ διὰ πάντων τῶν σωμάτων, εἰ μὴ εἶεν λίαν πυκνά· εἰσὶ γὰρ ὡρολόγια, ὅδένα ὡροδείκτην ἔχοντα, εἰμὴ βελόνην χαλυβίνην ἐξειργασμένην, ἥτις ὁρᾶται κινȣμένη ἐπί τινος ὀρειχαλκίνȣ πετάλȣ· ἔνερθεν γὰρ τȣ ὀρειχαλκίνȣ πετάλȣ ἦν μαγνῆτις, ἥτις περιαγομένη κατὰ τὸν συνήθη ὡροδείκτην, συμπεριέςρεφε διὰ τῆς ἐφελκύσεως ϗ τὴν χαλυβίνην βελόνην.

178. γʹ. Ἡ φυσικὴ μαγνῆτις ἔχει δύω ἀντίθετα ἄκρα, ἐν οἷς ἰσχυρότερον ἐνεργεῖ ἡ δύναμις· καλȣνται δὲ πόλοι τῆς μαγνήτιδος· ὁ μὲν ἀρκτικὸς, ὁ δʹ ἀνταρκτικός· ὁσάκις γὰρ ἐλευθέρως κινεῖται ἐπὶ ςύλȣ τινὸς, τὸν μὲν ἀπευθύνει πρὸς τὸν ἀρκτικὸν τὸν Σ, τὸν δὲ Μ πρὸς τὸν ἀνταρκτικόν· ἐὰν δὲ ἡ μαγνῆτις ῥινήμασι σιδήρȣ ἐντεθῇ, τὰ δύο μέρη ταύτης, ἔνθα τὰ ῥινήματα ἐπιςαθήσονται πρὸς ὀρθὰς κατὰ τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς, ἔσονται οἱ δύο ταύτης πόλοι.

Ἐὰν ἡ μαγνῆτις, φελλῷ ἐπιτεθειμένη, ἐπιπλέῃ ὕδατι, ϗ τῷ αὐτῆς ἀρκτικῷ πόλῳ τὸν ἀρκτικὸν ἑτέρας προσεγγίσῃ τις, ἢ τῷ ἀνταρκτικῷ τὸν ἑτέρας ἀνταρκτικὸν, ἡ πρώτη μαγνῆτις σὺν βίᾳ ἀποχωρήσει τῆς δευτέρας κινȣμένη ἐπὶ τȣ ὕδατος· ταὐτἄρα δύω μαγνήτιδων οἱ ὁμώνυμοι πόλοι πολέμιοι καλȣνται· τὐναντίον δὲ, εἰ τῷ τῆς ἐλευθέρας μαγνήτιδος ἀρκτικῷ πόλῳ πελάσῃ ἑτέρας πόλος ὁ ἀνταρκτικὸς, ἢ ϗ τἀνάπαλιν, ἡ πρώτη μαγνῆτις προσπελάσει τῇ δευτέρᾳ, διὸ φίλοι καλȣν-

ται δύω μαγνήτιδων οἱ ἑτερώνυμοι πόλοι· ȣ̓ μόνον δὲ ὁ σίδηρος ἐφελκύεται ὑπὸ τῆς μαγνήτιδος· ἥτε γὰρ γρανίτις, ἡ λυδία λίθος, ἡ τέφρα κτλ. ὡσαύτως ἐφέλκονται.

179. δ΄. ἡ μαγνῆτις μεταδίδωσι τῆς δυνάμεως τῷ σιδήρῳ· (σχ. 2) ἐὰν γὰρ πέταλον χάλυβος τὸ ΓΔ, μῆκος ἔχον περίπȣ 8 δακτύλων, πλάτος δὲ 3 ἢ 4 γραμμῶν, πάχος δὲ περὶ 1 γραμμὴν, πολλάκις τριβῇ ἐν τῷ ἀρκτικῷ πόλῳ τῆς μαγνήτιδος ἐκ τȣ̃ μέσȣ Α ἕως τȣ̃ ἄκρȣ Γ, εἶτα δὲ προσριβῇ τῷ ἀνταρκτικῷ πόλῳ ἐκ τȣ̃ αὐτȣ̃ μέσȣ Α μέχρι θατέρȣ ἄκρȣ Δ, τȣτὶ τὸ χαλύβινον πέταλον προσκτήσεται τὴν μαγνητικὴν ἰδιότητα· ϗ τὸ μὲν ἄκρον Γ γενήσεται τῶν πόλων ὁ ἀρκτικὸς, τὸ δὲ Δ ὁ ἀνταρκτικός.

180. Ἐὰν πολλοῖς χάλυβος πετάλοις, ὁμαλοῖς, ἴσοις τὸ μῆκος ϗ τὸ πλάτος ϗ τὸ πάχος, μῆκος μὲν ἔχȣσι ποδὸς, πλάτος δὲ πέντε ἢ ἓξ γραμμῶν, πάχος δὲ $1\frac{1}{2}$ γραμμῆς, ἐφαρμοσθῇ ἑκάςῳ ἡ μαγνῆτις, καθ᾽ ὃν ἄρτι εἴρηται τρόπον· πάντα δὲ τὰ ȣ̔́τῳ μαγνητισθέντα πέταλα φακέλλȣ δίκην ȣ̔́τω τεθῇ, ὡς τȣ̀ς ὁμωνυμȣ̃ντας πόλȣς κατὰ τὰ αὐτὰ κεῖσθαι· τέλος δὲ, ἐὰν ὁ φάκελλος ȣ̔́τος δεθῇ ἐν διαφόροις ἀποςήμασι διὰ δεσμῶν χαλκίνων, συςαθήσεται ἡ καλȣμένη τεχνητὴ μαγνῆτις, ἔχȣσα ϗ αὐτὴ, ὡς ἡ φυσικὴ, δύω πόλȣς, ϗ πάντα ἐνεργȣ̃σα πρός τε τὸν σίδηρον ϗ ἄλλην μαγνῆτιν, μεταδιδȣ̃σα δὲ ϗ ἄλλοις σιδήροις τῶν ἑαυτῆς ἰδιοτήτων· αὐξηθήσεται δὲ ϗ αὐτῆς ἡ δύναμις καθ᾽ ἑκάτερον πόλον ὁπλισθείσης, καθάπερ ϗ ἡ φυσικὴ μαγνῆτις (176)· φυλακτέον δὲ τὰ ȣ̔́τω μαγνητισθέντα πέταλα μὴ βιαιότερον διὰ σφύρας πληγῇ, ἢ τραχύτερον προσβληθῇ.

181. ΣΧΟΛΙΟΝ. Οὐκ ἐϛιν ȣ̃ν ἀπολύτως ἀναγκαῖον, τῇ μαγνήτιδι χρωμένȣς τῇ φυσικῇ, ὁρᾷν τὴν μαγνητικὴν δύναμιν· εὕρηται γὰρ ὁ ἐπὶ τῆς γῆς ἐν πολλοῖς ἔτεσι κείμενος σίδηρος, ϗ ἰῷ ἀνεπηρέαϛος διατελῶν, καλλίϛη μαγνῆτις ἀποκαθιϛάμενος· συμβαίνει δὲ πολλάκις ῥάβδον σιδηρᾶν, μακρὸν χρόνον κατὰ κάθετον ἐφ' ὕψȣς τινὸς ἱϛαμένην, ὡς αἱ ἐπὶ τῶν ἀετωμάτων τῶν οἰκιῶν ϗ τῶν ἐκκλησιῶν ἱϛάμεναι, προσκτᾶσθαι τὴν μαγνητικὴν δύναμιν.

182. έ. Ἐπείπερ, ὡς εἴρηται, ἡ μαγνῆτις, ἢ ὁ μεμαγνητισμένος σίδηρος, ϛρέφει ἀεὶ, ἐλεύθερος ὢν, τὸν ἀρκτικὸν αὐτῆς πόλον πρὸς τὸν ἀρκτικὸν τȣ̃ ȣ̓ρανȣ̃, τὸν δὲ ἀνταρκτικὸν πρὸς τὸν ἀνταρκτικὸν τὸν ἐκείνȣ, ἡ εὐθεῖα γραμμὴ ἡ ἐπιζευγνῦσα τȣ̀ς δύω τῆς μαγνήτιδος πόλȣς ἔσεται ἐπὶ τȣ̃ ἐπιπέδȣ τῆς μεσημβρινῆς γραμμῆς· ἐντεῦθεν ἄρα βελόνητις χάλυβος μαγνητισθεῖσα, ἐλευθέρως περιαγομένη περὶ τὸ Α σημεῖον, ὅπως ἂν ἄλλως τεθῇ, (σχ. 2) τὴν πρὸς τȣ̀ς πόλȣς ἀπευθυνθήσεται φοράν· ἐκ τοιαύτης βελόνης συνίϛαται ἡ καλȣμένη ναυτικὴ πυξὶς, γνωσθεῖσα κατὰ τὸν δωδέκατον αἰῶνα, ἧς ἡ γνῶσις ἐπωφελεϛάτη τοῖς περὶ τὴν ναυτικὴν ἐγένετο.

183. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἰϛέον δὲ, ὡς ȣ̓κ ἀεὶ ἡ μαγνητικὴ βελόνη ἀκριβῶς ἐπὶ τῆς μεσημβρινῆς κεῖται γραμμῆς· ὅθεν πολλάκις τῆς ὁδȣ̃ αὐτῶν παρεκτρέπονται οἱ πλωϊζόμενοι· τȣτὶ δὲ ϗ τὰς ναυτικὰς προόδȣς ἐλαττοῖ, ϗ διορθώσεως χρήζει· ἐκτρέπεται ȣ̃ν ἡ βελόνη ἀεὶ βραχύτι πρὸς δεξιὰν ἢ ἀριϛερὰν τȣ̃ πόλου· καλεῖται δὲ τȣτὶ ἔκκλισις τῆς μαγνήτιδος, ἢ τῆς πυξίδος· κατὰ διαφόρȣς δὲ χώρȣς διάφορος γίνεται ϗ ἡ ἔκκλι-

σις· ἀλλὰ δὴ ϗ ἐν τῷ αὐτῷ χώρῳ πολλάκις· φασὶν ἐν ἐν Παρισίοις τὴν μαγνητικὴν βελόνην ἀκριβῶς φέρεσθαι πρὸς τὸν ἀρκτικὸν πόλον ἐν ἔτει 1666, ἐκ τέτε δὲ παρεκτετράφθαι πρὸς δυσμὰς, ὡς τὴν παρέκκλισιν ταύτην ἐν μὲν 1763 εἶναι σχεδὸν 18° ½, ἐν δὲ 1773, 20°, ἐν δὲ 1776, 20° ½ κτ. δυνατὸν δὲ συναγαγεῖν τὴν γενικὴν αἰτίαν τῆς κατά τε τὸν αὐτὸν χῶρον, ϗ κατὰ διαφόρες, ποικίλης ἐκκλίσεως, ὑποτιθέντας κατὰ τὸ σύςημα τῆς κατὰ Νεύτωνα ἐφελκύσεως, ϗ ὡς φαίνεται μεταξὺ μαγνήτιδος ϗ σιδήρε, ἐφέλκυσίν τινα ἀνάλογον τῇ μάζῃ, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων· πλὴν ὅτι ἡ τῆς ἐνεργείας ἀκτὶς μεταξὺ τῆς μαγνήτιδος ϗ τε σιδήρε, ὡσαύτως ϗ ὁ βαθμὸς τῆς ἐφελκύσεως, παρὰ πολὺ διαφέρεσι τῆς τε γενικῆς ἐφελκύσεως (Αἰςρον. 354. Τόμ. Ζ΄. κτλ.), ϗ τῆς ἰδιαιτέρας, τῆς ἐν τοῖς μικροῖς ἀποςήμασιν· αὐτίκα γὰρ κατανοηθήσεται ά. ὅτι ὄντων, ὡς λίαν ἐςὶ πιθανώτατον, μεταλλείων σιδήρε πρὸς δυσμὰς τε ἀρκτικε πόλε κατὰ τὸν τόπον Α πλειόνων, ἢ ἐν τῷ τόπῳ Β, ἡ βελόνη παρεκκλιθήσεται μᾶλλον πρὸς δυσμὰς ἐν τῷ πρώτῳ τόπῳ, ἢ ἐν τῷ δευτέρῳ· β΄. εἰ πρὸς τοῖς Παρισίοις, ϗ πρὸς βορρᾶν τῶν Παρισίων, ἱκανῶς τὰ σιδήρε μεταλλεῖα ἠλαττώθησαν, ἐξορυχθέντα, τῶν πρὸς δυσμὰς τυχὸν μήπω ϗ γνωσθέντων, εἰ εἶεν, ἡ μαγνητικὴ βελόνη παρεκτραπήσεται εἰς δυσμάς.

184. ς΄. Παρὰ ταύτην δὲ τὴν ἔκκλισιν, ἡ μαγνητικὴ βελόνη ϗ ἑτέραν ὑφίςαται παρεκτροπὴν ἐν ταῖς κατὰ τὴν Ἄρκτον ἐπαρχίαις, ἐνταῦθα δὲ κλίνει μικρὸν πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἔνερθεν τε πόλε, ὡς τὴν φορὰν μὴ γίνεσθαι ἀπ' εὐθείας πρὸς τὸν πόλον, ἀλλ' ἔνερθεν αὐτε·

καλεῖται δὲ τῦτο ἔγκλισις τῆς μαγνήτιδος, ἢ τῆς πυξίδος.

185. ΣΧΟΛΙΟΝ. Τοιάδε εἰσὶ τὰ ἰδιώματα τῆς μαγνήτιδος· ἀλλὰ τίς ἄρα αὐτῶν ἡ αἰτία; ἐνταῦθα δὴ ἔν, εἴπερ ἀλλαχῦ, φανήσεται τὰ ὅρια τῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος, καίτοι πολλῶν Φυσικῶν πολλὰ ὑποτιθεμένων, ϗ διατεινομένων εἰς τὴν τύτων ἐπίλυσιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΕΝΝΑΤΟΝ.

Περὶ Φλογιςῶν σωμάτων.

186. Εἴρηται ἐν τοῖς προηγησαμένοις (158), ὅτι εἰσί τινα σώματα ἐν τοῖς Ὀρυκτοῖς, ἃ, ὅταν τῷ πυρὶ ἐντεθῇ, σὺν φλογὶ κατακαίεται, φλογιςὰ διὰ τῦτο καλέμενα· διαιρῦσι δ' αὐτὰ εἰς ἁπλᾶ ϗ σύνθετα· ϗ ἁπλᾶ μὲν εἰσὶν ὁ ἀδάμας ϗ τὸ θεῖον· σύνθετα δὲ αἱ ῥευςαὶ ϗ ςεῤῥαὶ γεώδεις ῥητῖναι. Τῦ μὲν ὖν ἀδάμαντος ἐν τοῖς περὶ λίθων (165) ἐγένετο μνεία.

187. Τὸ δὲ θεῖον, σῶμά ἐςιν ὠχρὸν, ἄχυμόν τε ϗ ἄοσμον, ἐὰν καθαρὸν ᾖ· εὑρίσκεται δὲ ἔντε κρατῆρσι ϗ ἀλλαχῦ, μεταξὺ λίθων ἢ μετάλλων διεσπαρμένον, ὖ μὴν ἀλλὰ ϗ ἐν ὕδασι, ἃ θειῦχα καλεῖται· θερμανθὲν ὖν, φλόγα ϗ ἀτμὺς ἀναδίδωσι πνιγηρύς· ἡ δὲ φλὸξ τοσύτῳ μᾶλλον αὔξει, ὅσῳ πλείων ᾖ ὁ περικεχυμένος ζείδωρος ἀὴρ, ᾧ συναπτομένη ἡ τῦ θείυ ὐσία, τὸ θειϊκὸν δίδωσιν ὀξύ· οἱ γὰρ ἀνιόντες ἀτμοὶ αὐτὸ τῦτο ὑπάρχυσι.

188. Τοῖς δὲ συνθέτοις φλογιςοῖς σώμασιν ἐγκαταλέγονται· ά. τὸ τῆς πέτρας λεγόμενον ἔλαιον,

παρὰ τὸ ἐκ πετρῶν καταῤῥεῖν· ἔϛι δὲ ȣ̓σία ἐλαιώδης, ἐυκατάφλεκτος· ταύτης δὲ τὸ μὲν μέλαν ἐϛὶν, ἀνθρακώδȣς ὕλης μεϛὸν, ϗ πυκνόν· τὸ δὲ λεπτὸν, ὑδατῶδες ϗ καθαρὸν, ὃ καλεῖται νάφθα, ἢ ἄφθα· β΄. τὸ ἤλεκτρον, ὅπερ σῶμά ἐϛι ῥητινῶδες, ϛεῤῥὸν, χρυσοειδὲς, ὑπέρυθρον, ὀξύτι παρέχον, ὃ καλȣ̃σιν ἀπ᾽ αὐτȣ̃ ἠλεκτρικόν· τὸ δὲ καλȣ́μενον γεῶδες κόμμι, τ᾽ ἄλλα μὲν ὅμοιόν ἐϛι τῷ ἠλέκτρῳ, ȣ̓κ ἔχει μέντοι ἠλεκτρικὸν ὀξὺ, ϗ εὐθραυϛότερον ἐκείνȣ ὑπάρχει· γ΄. ἡ ἄσφαλτος, ἥτις μέλαινά ἐϛι, καὶ ἰδιαιτέραν τινὰ ὀσμὴν ἀναπέμπει· ἔϛι δ᾽ ἀσφάλτȣ πολλὰ εἴδη, ἥτε καλȣμένη ἐλαϛικὴ, ϗ ἡ σκληρὰ, ἥτις ἐμπρησθεῖσα, ȣ̓δὲν καταλείπει· μίγμα δέ τι ἀσφάλτȣ ϗ γῆς ἤ τινος ἄλλης μεταλλικῆς ȣ̓σίας, λιθάνθραξ λέγεται, ὃς, καθαρὸς ὢν ϗ ἐξομαλισθεὶς, γαγάτης λέγεται· τὸ δὲ ἀσφάλτȣ κεκορεσμένον ξύλον, ξυλάνθραξ ὀνομάζεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ.

Περὶ Μετάλλων.

189. Τὰ δὲ κυρίως καλȣ́μενα μέταλλα σώματά εἰσιν εὔτηκτα ϗ ἐνάγωγα, εἴτ᾽ ȣ̃ν δύνανται εἰς ῥευϛὰ τραπῆναι, τὰ μὲν τάχιον, τὰ δὲ βράδιον· ϗ διὰ σφυρηλασίας πράγεσθαι, τὰ μὲν μᾶλλον τὰ δ᾽ ἧττον· ὁ γὰρ χρυσὸς δυσχερέϛατα μὲν χωνεύεται (Ἐπίμετρ. 64. Τόμ. Ζ΄.), ἁπάντων δὲ, κατὰ τὴν πεῖραν, ἐϛὶν ἐυαγωγότατος.

Κατὰ τȣ̃τον ȣ̃ν τὸν ὁρισμὸν λογιζόμεθα, συνάμα τοῖς νεωτέροις τῶν χημικῶν, ἑπτὰ κυρίως λεγόμενα μέταλ-

λα· τὸν χρυσὸν, τὸν ἄργυρον, τὸν λευκόχρυσον, τὸν χαλκὸν, τὸν κασσίτερον, τὸν μόλυβδον, ϗ τὸν σίδηρον.

190. Ο' χρυσὸς πάντων ἐςὶ, πλὴν τȣ̃ λευκοχρύσȣ, βαρύτατον ϗ ἀτρεπτότατον, ἄμοιρον ὀσμῆς ϗ χυμȣ̃· ἔςι δὲ ϗ πάντων ἐυαγωγότατον, ὡς ἤδη εἴρηται, ϗ μάλιςα ἀπαυγάζον, μηδόλως ἰῷ ἀμαυρέμενον· ἡ δὲ τȣ́του βαρύτης πρὸς τὴν τȣ̃ ὕδατος λόγον ἔχει ὡς 19,2581 πρὸς 1,0000· διαλύεται ἐν μόνῳ τῷ καλȣμένῳ βασιλικῷ ὕδατι.

191. Ο' δὲ λευκόχρυσος σῶμά ἐςι βαρύτατον πάντων τῶν μέχρι τȣ̃δε γνωςῶν γηίνων σωμάτων· ἡ γὰρ αὐτοῦ βαρύτης πρὸς τὴν τȣ̃ ὕδατος λόγον ἔχει :: 22,0690 : 1,0000· ἔςι δὲ ϗ δυςηκτότατον πάντων, διὰ μεγάλων καυςικῶν ἐνόπτρων μόνον χωνευόμενος, ϗ ἐν μόνῳ τῷ βασιλικῷ ὕδατι, ὥπερ ὁ χρυσὸς, διαλυόμενος· τὴν δὲ χροιὰν τῷ ἀργύρῳ ἐςὶν ὅμοιος.

192. Ο' δ' Α'ργυρος, μέταλλόν ἐςι λευκὸν, ἐυαγωγότατον, πυρὶ μὲν ἀναλώτως χωνευτὸν, τῷ δὲ ἰσχυρῷ ὕδατι διαλυόμενον· βασανίζεται δὲ, τῇ λυδίᾳ λίθῳ προστριβόμενος, ἢ ἐὰν ἐρυθρὰ ἐκ τȣ́τȣ γένηται, χαλκῷ καταφωρᾶται σύμμικτος ὢν ὁ ἄργυρος· μίγνυται δὲ ἅπασι μονονοὺ τοῖς μετάλλοις, μάλιςα δὲ τῷ χαλκῷ, ἐφ' ᾧ, σκληρότητα ϗ συνάφειαν κτησάμενος μείζω, χρησιμώτερος ἔσεται· κἂν μὲν ᾖ καθαρὸς, ȣ̓δόλως τρέπεται· ἀναμιγεὶς δὲ χαλκῷ πολλῷ, χαλκȣ̃ ἄνθει πολεμεῖται.

193. Ο' χαλκὸς, μέταλλόν ἐςιν ἐρυθροειδὲς, γεύσεως ϗ ὀσμῆς ἰδιαιτέρας εὐμοιρȣ̃ν, ϗ ἅλις ἐυάγωγον· διαλύεται δὲ τῷ τε δραςικῷ ὕδατι, ϗ τῷ τȣ̃ νίτρȣ πνεύματι· ἐν τῷ μεταλλείῳ ὁ χαλκὸς συχνάκις συγκέκρα-

ται ἀργύρῳ ϗ αὐτῷ δὲ τῷ χρυσῷ· ἐὰν δὲ συναφθῇ τῷ ψευδαργύρῳ, ὁ καλέμενος ὀρείχαλκος γίνεται.

194. Ὁ Κασσίτερος, ἁπάντων μετάλλων κεφότατός ἐςι ϗ ἁπαλώτατος, ὑπόλευκος, καὶ ςιλπνὸς, ὀσμῆς ϗ γεύσεως ἰδιαιτέρας εὐμοιρῶν· εὐχώνευτος μὲν πυρί· ἧττον δὲ, ἢ τἄλλα, εὐάγωγος· ἐπεὶ δὲ τῷ χαλκȣ̃ ἄνθει πάμπαν ἀνέπαφός ἐςι, χρήσιμος ὑπάρχει εἰς τὸ δι᾽ αὐτȣ̃ τὰ ἐν χρήσει χαλκᾶ σκεύη ἀλείφεσθαι· ἀποτιτανȣ̃ται δὲ ϗ εἰς τέφραν τρέπεται δεξιὰν εἰς τὸ ἐξομαλίζειν τὰ κάτοπτρα· διαλύεται δὲ τῷ ὑδραργύρῳ, ϗ κρᾶμα καθίςαται, ᾧ τρίβȣσι τὰ τῶν ἠλεκτρικῶν μηχανῶν προσκεφάλαια.

195. Ὁ Μόλυβδος ἐν πυρὶ τάχιςα τήκεται, ἐλάχιςα μέντοι πάντων μετάλλων σφυρηλατεῖται, ȣ̓κ ἐλασικὸς, ȣ̓δ εὔηχος ὤν· ὑδραργύρου κουφότερος, ἁπαλὸς καὶ εὔκαμπτος· ὀσμῆς δὲ ϗ γεύσεως εὐμοιρεῖ ἰδιαιτέρας, ϗ παραίτιος γίνεται πάθους κωλικȣ̃ σφοδροτάτȣ τοῖς αὐτὸν ἐργαζομένοις, καὶ δὴ καὶ τοῖς ζωγράφοις, ἡνίκα αὐτῷ χρῶνται εἰς τὰ χρώματα· φευκτέον ἄρα ἐκ τῶν ἐνόντων ἐν τῷ κοινωνικῷ βίῳ τὴν τοῦ μολύβδου χρῆσιν.

196. Ὁ σίδηρος, κȣφότατόν ἐςι πάντων μετάλλων, πλὴν κασσιτέρȣ, λίαν ἀντέχων τῷ πυρὶ, ὥςε πολλȣ̃ δεῖσθαι πρὸς χώνευσιν· τῷ δραςικῷ δὲ ὕδατι διαλύεται, ϗ ἰῷ περικαλύπτεται· ϗ ἐὰν δὲ, ἐρυθρὸς γενόμενος, ὕδατι ἐμβαπτισθῇ, σκληρότερος ϗ εὐθραυστότερος καθίςαται· χάλυψ δὲ ȣ̓δέν ἐςιν, ἀλλ᾽ ἢ σίδηρος, ἄνθρακι ὀλίγῳ μεμιγμένος.

197. Ημιμέταλλα καλȣ̃νται, ἢ μέταλλα

ἀτελῆ, σώματα παρὰ πολὺ τοῖς μετάλλοις ἐοικότα· τοιάδε εἰσὶ τὰ ἐφεξῆς.

ά. Ὁ ὑδράργυρος, τὸ μετὰ χρυσὸν ϗ λευκόχρυσον πάντων μετάλλων βαρύτατον· ἀεὶ ῥευςὸς ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς κλίμασι, κατὰ τὸν — 32 βαθμὸν πηγνύμενος κατὰ τὸ τȣ̃ Ῥεωμύρȣ θερμόμετρον· συνενοῦται δὲ πολλοῖς μετάλλοις, ϗ τὸ ἐκ τȣ́τȣ κρᾶμα ταῖς τέχναις ἥκει εἰς χρῆσιν· ἀνθ' ὅτȣ δὴ, παρὰ τὴν ἐν τῇ ἰατρικῇ ὠφέλειαν τȣ́τȣ τȣ̃ μετάλλȣ, μεγάλη τις αὐτȣ̃ ἐςὶν ἡ χρῆσις τοῖςτε χρυσοχόοις καὶ τοῖς τὰ κάτοπτρα κατασκευάζȣσι.

β΄. Τὸ Ἀρσενικὸν, ἰσχυρώτατόν ἐςι δηλητήριον, κόνις ὂν ὑπόλευκος ϗ ὑποδιαφαίνȣσα, χαλκῷ δὲ ἑνȣ́μενον, λευκὸν ϗ πορῶδες καθίςαται· κατασκευάζεται δὲ διὰ τȣ̃ ἀρσενικȣ̃, τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ, τὸ ξανθὸν ϗ ἐρυθρὸν θειȣ̃χον, οἷς οἱ γραφεῖς χρῶνται· πάντα μέντοι δηλητήριά εἰσιν ὀλεθριώτατα· διασκεδάννυται δὲ ἐν τῷ πυρὶ τὸ ἀρσενικὸν, ἀπονέμον σκορόδȣ ὀσμήν.

γ΄. Τὸ Στίμμι, ὅμοιόν ἐςι τὴν χροιὰν τῷ νεωςὶ θραυσθέντι σιδήρῳ, σκληρὸν, εὔθραυςον, καὶ μὴ εὐάγωγον, ἐοικὸς ἀθροίσματι νηματίων· ἐν πυρὶ διασκεδαννύμενον, ϗ εἰς καπνȣ̀ς ἀναλυόμενον· ϗ καθαρὸν μὲν ὂν, βασιλίσκος καλεῖται ςίμμιος· θείῳ δὲ συγκραθὲν, ὠμόν· ἐξευμαρίζει δὲ τὴν τῶν ἄλλων μετάλλων χώνευσιν, ϗ τὸν χρυσὸν ςιλπνότερον ἀπεργάζεται· ἐξ αὐτȣ̃ δὲ συνίςαται τὸ μίγμα, ἐξ ȣ̂ οἱ τȣ̃ τύπȣ κατασκευάζονται χαρακτῆρες· ἐν πολλοῖς δὲ ϗ ἡ ἰατρικὴ τȣ́τῳ χρῆται, ὡς ἐν τοῖς ἐμετικοῖς κτ.

δ΄. Τὸ Κόϐαλτον, ςιλπνόν ἐςι, ϗ χρῶμα κυανȣ̃ν τῇ ὑέλῳ παρέχει.

έ. Τὸ Β ί σ μ ϐ θ ο ν, λευκόν ἐςι, κλίνον ἐπὶ τὸ ξανθόν: ἔςι δὲ μὴ εὐάγωγον, εὔθραυσον, ῥαδίως εἰς κόνιν τρεπόμενον· σκληρύνει τὸν κασσίτερον, ϗ ἄλλα κράματα μετάλλων.

ϛ'. Ὁ Ψευδάργυρος, ὥσπερ σωρείατίς ἐςι πετάλων, ςενῶν ϗ ςιλπνῶν, λευκοκυάνεος, μὴ εὔθραυςος, ἅλις εὐάγωγος, ϗ εὔτηκτος: ἐνέμενος χαλκῷ, παράγει τὸν ὀρείχαλκον.

Ἡ δὲ Κινάϐαρις, κρᾶμα ἔσα θείϐ ϗ ὑδραργύρϐ, ςερρά ἐςι ϗ ἐρυθροειδής: ϗ ἐν μὲν τοῖς μεταλλείοις εὑρισκομένη, φυσικὴ λέγεται· χειροποίητος δὲ, ἡνίκα ἐκ τῶν συνιςάντων αὐτὴν παρὰ τεχνίταις κατασκευάζεται.

Ἐναριθμῦσι δὲ τοῖς ἡμιμετάλλοις ϗ τὸ μαγγάνήσιον, τὴν μολύϐδαιναν, τὸ τϐγγίσιον, ϗ τὸ νίκολον· τὰ μὲν ἦν ἕως ἤδη ἐγνωσμένα, 18 εἰσὶ τὸν ἀριθμὸν, μέταλλά τε ϗ ἡμιμέταλλα.

198. Ἔςι δ' αὐτῶν γένεσις ἡ αὐτὴ τῇ τῶν λίθων· ὥσπερ γὰρ διηνεκῶς ἐν τῇ φύσει οἱ λίθοι παράγονται (171), ἔτω δὴ ϗ αἱ μετάλλιναι ἐσίαι· εἰκὸς ἦν ὑποτιθέναι ὑγρόντι μετάλλινον, ποικίλον τὴν φύσιν, διεσπαρμένον ὑπὸ τὴν γῆν, διὰ πολλὲς λόγϐς, ὧν τινας ἐνταῦθα ὑποσυνάψομεν: ά. εἰσὶ μεταλλεῖα, μάλιςα ἐν τῷ Περϐῷ, ἀφ' ὧν ἀποςαλάζει νημάτια χρυσῦ, ἀργύρϐ, ϗ ἄλλων μετάλλων, ἔτι ὑδατωδῶν, ὃ δείκνυσι τὴν ὕπαρξιν ϗ κίνησιν τῦ μεταλλίνϐ ὑγρῦ· β'. ἐν ἅπασι μονονϐ τοῖς κατὰ τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν σώμασιν, ἢ τὰ ἐνδότερα αὐτῆς, πολλὰ μεταλλώδη μόρια εὑρίσκεται· ὃ δὴ ἄλλως συμϐῆναι ἀδύνατον; εἰμὴ τὰ μεταλλικὰ μόρια, ἐν ὑγρῦ χήματι, ἐνδιηθηθῶσι τοῖς τῶν σωμάτων

τέτων ϛοιχείοις ἐν τῇ αὐτῶν μορφώσει· γ΄. εὑρίσκονται ἔτι ἐν τοῖς φυτοῖς δείγματα τῶν κινȣμένων ϗ τῷ ὀπῷ συμπεριφερομένων μεταλλίνων ὑγρῶν· δ΄. εὑρίσκονται ἐν τοῖς μεταλευομένοις σώμασιν ἀπολύτως ἑτερογενῆ σώματα, ὡς ὀϛέα ζώων, κογχύλαι κ. τ. λ., ὃ δείκνυσι συνεχῶς κατὰ βραχὺ ἐξ ὑγρῶν πήγνυσθαι τὰ μέταλλα, καθὰ ϗ περὶ τῶν λίθων προείρηται· δίκαιον ȣ̃ν ἀποδέχεσθαι μερίδια μετάλλινα διάφορα, ἐνδιεσπαρμένα τῇ γηΐνῃ σφαίρᾳ, ἃ κινȣ́μενα τῇ ὑπογείῳ θερμότητι, καὶ εἶδός τι ὑγροῦ συνιϛῶντα, συναγείρονται εἶτα κατὰ τὴν αὐτῶν συγγένειαν, ἢ ἀμοιβαίαν ἐφέλκυσιν, ϗ παράγȣσιν ὑγρόντι χυλῷ ἐοικὸς, ὃ παρεισδύον εἰς τὰ μεταλλεῖα, ϗ χρόνῳ σκληρυνόμενον μετάλλȣ τινὸς συνίϛησιν ὄγκον.

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ.

ΤΜΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ τῶν ὑπογείων φαινομένων.

199. Ἐνταῦθα ἐπαρίθμησίν τινα εἰκρινῆ διαφόρων φαινομένων, τῶν κατὰ διαδοχὴν μεταβολῶν, ϗ ἐξαισίων ἀποτελεσμάτων, ἀεὶ συμπιπτόντων ἐν τοῖς τῆς γῆς ἐγκάτοις ποιησόμεθα· ἐκ δὲ τέτων τὰς γενικὰς ἀρχὰς ὑποσυνάψομεν, ὅθεν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μερικωτέρων φαινομένων ἀποισόμεθα, ἐξ ὧν τὰ κατὰ τὴν ἀτμοσφαῖραν, εἴτ᾽ ἒν τὰ μετέωρα φαινόμενα ἑρμηνεύεται.

α΄. Ἐν ἐκ ὀλίγαις χώραις ὕδατα ἐκπηγάζει μεταλλικὰ, ὅ ἐςιν ἔμπλεα, μᾶλλον ἢ ἧττον, τὰ μὲν μορίων θείε, τὰ δὲ ςυπτηρίας, τὰ δὲ ἀσφάλτε, πλεῖςα δὲ σιδήρε, χαλκε κτ., ϗ αὐτῆς χρυσίτιδος ψάμμε· πανταχε δὲ ὑπάρχεσι ϗ ὀρυχαὶ παντοίων ἁλάτων, μετάλλων, ϗ ἡμιμετάλλων· παρατηρεῖται δὲ ϗ ἐν πολλοῖς χωρίοις ἄντρα βαθύτατα, παγετῶν πλήρη, ἐξ ὧν δῆλον, ὡς οἱ χῶροι ἔτοι πλήρεις εἰσὶν ἁλάτων νιτρωδῶν, μόνων δεξιῶς ἐχόντων συμπῆξαι εἰς κρυςάλλες τὸ ἐκεῖθι ὕδωρ, εἴγε τὰ πολλὰ, ὅσον ἂν ᾖ ψῦχος, ϗ ὅσον ἂν ἀποκρυςαλλωθῇ τὰ ὕδατα, μέχρι μόνων τινῶν ποδῶν βάθες τῆς

γῆς οἱ παγετοὶ φαίνονται, τὸ δ' ἀπὸ τῦδε σαθερὰ ἡ τῦ ψύχυς κατάστασις, ἱκανὺς βαθμὺς ἀνῦσα ὑπὲρ τὴν κρυστάλλωσιν· τὸ ὕδωρ αὐτὸ τῆς θαλάσσης ἀεὶ ἁλμυρόν ἐστι κ̉ περιεκτικὸν ἀσφάλτυ· κ̉ αὐτὸ τὸ εἰς πόσιν ὑπυργῦν ὕδωρ ὐδέποτε ἐλεύθερον εὑρίσκεται ἀλατωδῶν, κ̉ θειωδῶν μορίων, ὡς ἀεὶ καταφαίνεται διὰ τῆς χημικῆς ἀναλύσεως.

200. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἡ γῆ ἐν τοῖς ἑαυτῆς κόλποις, κ̉ ἐν πολλοῖς ὑπὸ τὴν ἐπιφάνειαν χωρίοις, κ̉ ἐν ὄρεσι δὲ, ἀναριθμητόν τινα ποσότητα παντοίων τῷ εἴδει ἀλάτων, θείων, μετάλλων κ̉ ἡμιμετάλλων, περιέχει.

201. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Τὸ στοιχειῶδες ὕδωρ ὤφειλεν εἶναι ἄχυμον, ἄοσμον, κ̉ πανταχῦ ταῖς αὐταῖς πλυτῦν ἰδιότησιν· εἰ ὖν ὕδατά εἰσι παντοῖα τὴν γεῦσιν, ποικίλα τὴν ὀσμὴν, μᾶλλον ἢ ἧττον βαρέα, ψυχρὰ, ὑγιεινὰ κτ., τῦτ' ἔστιν, ὅτι οἱ, δι' ὧν διέρχεται, χῶροι εὐμοιρῦσι παντοίων ἀλάτων, παντοδαπῶν ἐλαίων, θείων, νίτρων, μετάλλων ἐνδιεσπαρμένων τοῖς χωρίοις τύτοις, κ̉ τῷ διϊόντι ὕδατι διαλυομένων, κ̉ αὐτῷ τῆς ποιότητος ἑαυτῶν μεταδιδόντων.

β΄. Παρετηρήθησαν πολλαχῦ ἄντρα, ὧν τὸ βάθος σαθμᾶσθαι ἀδύνατον· κ̉ ἐν αὐτοῖς βρόμος συνεχὴς ἀκύεται, ἀφ' ὧν ἔπεστιν εἰκάζειν, ὡς ἐν τῷ βάθει ποταμός τις διαῤῥέει· κ̉ ἐν τῇ θαλάσσῃ δὲ εὑρίσκονται ῥύακες ὕδατος ποτίμυ, ὃ ἐκ μόνων ποταμῶν ὑπογείων, ἐκεῖθι προπιδυόντων, προέρχεται· ἀλλὰ κ̉ ἱστάμενα ὕδατα εὑρίσκεται ἐν λάκκοις εὐρυχωροτάτοις. Τοιαύτας δ' εὐρυχωρίας, ὕδατος πλήρεις, ὑπάρχειν εἰκὸς κἀν ταῖς ὑπωρείαις τῶν ὀρέων, ὅθεν ἀπονάει ὕδατα ἀδιαλείπτως, ἀφ' ὧν

συνίςανται οἱ ποταμοὶ, Ἴςρος, Ῥῆνος, Πεινειὸς κτ. (Ὕδρος. 147. Τόμ. Ε΄.)

202. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ἡ γηΐνη σφαῖρα πολλὰς σίφωνας, ᾗ κύτη πολλάκις, ἐξαίσιον εἰς βάθος ἱκνέμενα, ἐν ἑαυτῇ ἔχει.

203. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Οὐδὲν ξένον, εἰ ἔςιν ὅτε καταβυθίζονται κῶμαι ᾗ πόλεις ὅλαι, ἥκιςα πρὸς τὅτο παραιτίων γινομένων τῶν, περὶ ὧν ᾗ δὴ ἐρὅμεν, ὑπογείων ἀναβράσεων· δῆλον δὲ ᾗ, δι᾽ ὅ,τι ἐν τῷ τῆς καταβυθισθείσης πόλεως χώρῳ αὐτίκα λάκκος σχηματίζεται· ὑποτεθείσθω, φέρ᾽ εἰπεῖν, ὡς τὸ ἐν τῷ κοιλώματι τῶν Ἄλπεων ὕδωρ, ἀφ᾽ ὅ γίγνεται ὁ Ἴςρος, ὅδεμίαν εὑρίσκει ἔξοδον· ἀποβιαζόμενον δὲ διὰ τὴν ἰδίαν βαρύτητα, δίοδον εἰς βάθος εὑρίσκεται, ἔνθ᾽ ἂν ἥττων ᾖ ἡ ἀντίςασις, ᾗ ὅτω σωλῆνα ὑπόγειον κατασκευάζει. Οὗτος ὅν δύναταί πε δικοιλᾶναι ᾗ διαλεπτῦναι τὴν ἐπικειμένην γῆν, ἣ μηκέτι ςέγεσα, τὅ βάρες καταναγκάζοντος, καταβυθίζεται σὺν πᾶσι τῆς ἐπ᾽ αὐτῆς· τὸ δὲ ὕδωρ ὑπὲρ τὸν βυθὸν ἀνιὸν συνίςησι λίμνην.

γ΄. Παρατετήρηται ἐν ἅπασι τοῖς ὑπογείοις, τοῖς εἰς ποδῶν 10 βάθος καθήκεσι, τὸ ὕδωρ, ὁ ἀὴρ, ᾗ πάντα τὰ ὑπόλοιπα σώματα, ὅτι μέτριόν τι διατηρὅσι κατάςημα, τὸ θερμόμετρον κατέχοντα ἠρμένον ὑπὲρ τὸ 0, εἴτ᾽ ὅν τὴν ἀποκρυςάλλωσιν, πολλοῖς τισι βαθμοῖς.

204. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ὑπάρχει τι πῦρ ὑπόγειον, ἐν γένει πᾶσι τοῖς κατὰ τὰ τῆς γῆς ἔγκατα κειμένοις σώμασιν ἐνδιεσπαρμένον, ὃ, ἵν᾽ ἐνδιατηρῇ αὐτοῖς ταύτην τὴν μετρίαν τὅ θάλπες κατάςασιν, ὕδατι φέρε τὴν ῥευςότητα, ἐν διηνεκεῖ ὀφείλει εἶναι κινήσει.

205. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Τὸ πῦρ, τὸ θερμὸν, σπεύδει κατὰ τὴν ἑαυτȣ̃ ἐλαςικότητα ἐν ἰσοςαθμίᾳ γενέϑαι, ἐφαπλȣ́μενον ἅπασι τοῖς σώμασι (Πυρολογ.: 1. Τόμ. ς΄.)· ἡνίκα τοίνυν τὰ ἐπὶ τῆς κατὰ τὴν γῆν ἐπιφανείας σώματα, ἢ ϗ αὐτὸς ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ, ὁ ἐγγὺς αὐτῆς ὢν, ἧττόν εἰσι θερμὰ, ἢ τὰ ὑπόγεια, ἐπάναγκες ἀδιαλείπτως ἐνεγείρεϑαι πῦρ τοῖς ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς σώμασι, ἢ ϗ τῇ ἀτμοσφαίρᾳ.

206. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Οὐδὲν ȣ̃ν ξένον, εἰ, χιόνος ἐπὶ πολὺ τὴν γῆν καλυπτȣ́σης, τὰ φυτὰ βλαςάνει: ȣ̓δέν τε ἀπεικὸς, εἰ πηγαὶ ὑπόγειοι πρὶν ἐπιῤῥεῦσαι κατὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, διϊȣ̃σαι διὰ βαθέων τόπων, καπνίζȣσιν ἐν σφοδρῷ τῷ χειμῶνι, ϗ θερμὰ ὑποῤῥέȣσι τὰ νάματα.

δ΄. Εὑρίσκονται δὲ ϗ ἐν πολλοῖς τῆς γῆς χωρίοις ὕδατα θερμὰ, ὧν ἐςιν ὅπη ȣ̓κ ἀνεκτὴ ἡ θερμότης.

207. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. Ἐπεὶ ἀεὶ ταῦτα τὰ ὕδατα μεταλλικὰ ὑπάρχει, ὡς πληρȣ́μενα καὶ ἀποτιθέμενα πολλὰς ἐπὶ τῶν λίθων, καὶ πάντων ἁπλῶν τῶν, δἰ ὧν διΐασι, σωμάτων ὕλας μεταλλώδεις, τὰ μὲν ἁλατώδεις, τὰ δὲ θειώδεις, τὰ δὲ σιδηρείȣς κτ.· ἀναμφήριςον ἄρα, ὡς αὐτῶν ἡ θερμότης ϗ ἅμα ἡ μεταλλικὴ ὕλη, ἐςὶν ἐκ τȣ̃ διέρχεϑαι τὰ ὕδατα δἰ ὑπογείων ἁλατωδῶν, σιδήρȣ, θείȣ κτ., ἃ εἰσιν ἐν ἀναζέσει ἀδιαλείπτῳ· ϗ γὰρ τὸ ὑπόγειον πῦρ, τὸ πανταχόσε τῶν ὑπὸ γῆν ἐνδιεσπαρμένον, ἀεὶ κινεῖν ὀφείλει, μᾶλλον ἢ ἧττον, τὰς μεταλλικὰς ὕλας, αἳ διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἐφελκύσεως ϗ ἀποκρȣ́σεως, ἀναζέȣσιν ἢ ϗ καταπίμπρανται, μάλιςα δὲ, ὁπηνίκα τὰ ὑπόγεια ἀφθονωτέροις πλȣτεῖ ταῖς ἐλαιώδεσι ϗ θειώδεσιν ȣ̓σίαις.

208. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ῥᾷςα ἤδη καταφαίνεται, ὅπως, μετὰ τὴν τȣ͂ ὑπογείȣ πυρὸς ὕπαρξιν, ϗ τὴν διηνεκῆ τῶν μεταλλικῶν ὑλῶν κίνησιν, συνεχῶς συνίςανται παντοῖα ἅλατα, θεῖον, μέταλλα, ὅπως τε παράγονται οἱ λίθοι κτ. (171).

209. ε΄. Κρατὴρ καλεῖται χάσμα γῆς, κείμενον μάλιςα ἐπὶ κορυφῶν ὀρέων, ϗ ἐν χρόνοις τισὶν ἐξερευγόμενον καπνὸν, πῦρ, ὕλας κεκαυμένας κτ..

Τρεῖς δὲ ἀνὰ τὴν Εὐρώπην κρατῆρες φημίζονται, τὸ ἐν τῇ Ἰταλίᾳ Οὐέσσȣϊον, ἡ ἐν Σικελίᾳ Αἴτνη, ϗ ἡ ἐν Θέλῃ (ἢ Ἰσλανδίᾳ) Ἕκλα.

Τὸ Οὐεσσȣϊον ἐπὶ Τίτȣ Οὐεσπεσιανȣ͂ φασὶ διηνεῶχθαι· ἡ δὲ τȣ́τȣ τȣ͂ ὄρȣς κορυφὴ ἀπέπτυε τηνικαῦτα λίθȣς, ϗ τέφρας, εἶτα φλόγας ϗ καπνὸν, ἅπασαν καταθολȣ͂ντα τὴν ἀτμοσφαῖραν· τελευταῖον δὲ ἐξηρεύξατο τοσαύτας φλογώδεις ὕλας, ὥςε δύω παρακειμένας πόλεις καταπνιγῆναι ὅλας ἐν αὐταῖς· ὧν ἡ μὲν ἦν Ἡράκλεια, ἡ ἐν τοῖς καθ᾽ ἡμᾶς χρόνοις κατὰ συμβεβηκὸς ἀνακαλυφθεῖσα, ἀγρȣ͂ ἀνασκαπτομένȣ· εὕρηνται δὲ ἐν βάθει περί πȣ ποδῶν 60 πλεῖςα λόγȣ ἄξια τῆς δυςυχȣ͂ς πόλεως λείψανα, μεγαλοπρεπεῖς οἰκοδομαὶ, ἀνδριάντες, ϗ ἄλλα μνημεῖα τῆς ἀρχαιότητος.

Παράκειται δὲ ἡ Νεάπολις μεταξὺ δύω κρατήρων, τȣ͂ τε Οὐεσσȣΐȣ ϗ τȣ͂ Σολφατάρȣ· πάνυ δὲ πιθανὸν δοκεῖ κοινωνεῖν ἀλλήλων τȣ̀ς κρατῆρας δἰ ὑπογείων σωλήνων· ῥίπτȣσι γὰρ ἅμα ἑκάτερος τὰς ἑαυτȣ͂ ὕλας.

Ἐν ἔτει 1737 τὸ Οὐεσσȣϊον ἐξηρεύξατο ποσότητα ἄφθονον ὕλης ῥευςῆς ϗ πεπυκνωμένης, ἀσφαλτώδȣς, φλογώδȣς, ἐοικυίας μονονȣ̀ τῇ κεχωνευμένῃ ὑέλῳ· ὁ δὲ ῥύαξ τῆς ἀποχρεμπτομένης ἀφ᾽ ἑκάςȣ ςομίȣ τῶν τȣ͂ ὄρȣς ὕλης

ποταμὸν οἷόν τινα συνίςη· εἷς δὲ τῶν ποταμῶν τέτων ὕλην κατάγων ἀσφαλτοφυῆ ϗ φλογώδη, κατὰ τὴν τῆς Ακαδημίας τῦ ἔτες ἐκείνε ἱςορίαν, ἐξετείνετο εἰς πέντε ἢ ἓξ μιλλίων διάςημα, πλάτος ἔχων ποδῶν περίπε τεσσαράκοντα, βάθος εἴκοσι, ϗ ἐνιαχῦ, περὶ τὲς ἑκατὸν πεντήκοντα· ὁ δὲ ῥύαξ, εἰς πῆξιν μεταβαλὼν, ἀπελίθωσε τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς.

Η᾿ Αἴτνη, ὡς ϗ τὸ Οὐεσσέϊον, ἀεὶ καπνὸν ἐξερεύγεται πλείω ἢ ἐλάττω, ἐν δὲ ταῖς ἐξερεύξεσι ταῖς σφοδροτέραις, λίθες, φλόγας, ϗ πολὺ φλογώδες καὶ ῥευςῆς ὕλης, μέχρι πόῤῥω τῆς γῆς ἐπεκχεομένης, ϗ βάθος πλέον ποδῶν 50 ἐχέσης· ἡ πάλαι πόλις Κατάνη κατατετέφρωται τῇ ὕλῃ τῆς Αἴτνης, ὡς ἡ Ηράκλεια τῇ τῦ Οὐεσσέϊε.

Η᾿ δ᾿ Ε῎κλα αἰωνίως κεκάλυπται χιόνι, τῆς Θέλης νήσε εἰς τὰ τῆς Α῎ρκτε κειμένης ὑπέρτατα· ἐξερεύγεται μέντοι ἐκ τῆς καθ᾿ ἑαυτὴν κορυφῆς, πυρὰ, φλόγας, λίθες, τέφρας· αἱ δὲ ταύτης ἐκρήξεις ὅτως εἰσὶ λυμαντικαὶ, ὡς ἀπὸ τῦ ὄρες μόγις ἓξ λέυγαις οἰκεῖν ἀνθρώπες· φασὶ δὲ τοσῦτον ἀφθόνες τεφρῶν σωρείας ἀποπτύειν, ὡς ἀποσκεδαννυμένας εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν καλύπτειν ἕως λευγῶν εἴκοσι διαςήματος πᾶσαν τὴν γῆν πυκνῇ ςιβάδι.

Εἰσὶ δὲ ϗ ἐν Α᾿σίᾳ πολλοὶ κρατῆρες ϗ μάλιςα ἐν ταῖς Ι᾿νδικαῖς ϗ Ι᾿απονικαῖς νήσοις· ϗ ἐν Λιβύῃ δὲ ὡσαύτως· ὁ δὲ περιφημότατός ἐςιν ἐν ταῖς Μακάρων νήσοις ἐν τῷ ὄρει τῷ πάντων πιςευομένῳ τῶν τῆς γῆς ὀρέων ὑψηλοτάτῳ, ὃ καλεῖται Π ί κ ι ο ν τ ῆ ς Τ ε ν ε ρ ί φ η ς· ἀπερεύγεται δὲ ἔτος διὰ τῶν καλυπτεσῶν χιόνων, καπνὸν, πῦρ, τέφρας, λίθες, καί τινας ἐξαισίε μεγέθες·

ἀποπτύει δὲ διὰ τῆς κορυφῆς ᾗ ῥύακας θείȣ πεφλογισμένȣ, ὃ ῥέον διὰ τῶν χιόνων, ᾗ ψυχόμενον τάχιςα, συνίςησιν ὄρη ἄττα θειοφυῆ.

Ἡ δ' Ἀμερικὴ, πρὸς τὰ λοιπὰ τρία τȣ̃ κόσμȣ μέρη παραβαλλομένη, τὰς πλείςȣς περιέχει τῶν Κρατήρων· εὑρίσκονται δὲ μάλιςα ἐπὶ τῶν ὀρέων τȣ̃ Περȣ̃ ᾗ τȣ̃ Μεξίκȣ ᾗ πολλῷ πλείȣς ἐν ταῖς Γορδιλιέραις.

210. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Σαφὲς ἐντεῦθεν ὡς ȣ̓χ' ὅπως ὕλαι ἁλατώδεις, θειώδεις, μεταλλικαὶ ᾗ φλογιςαὶ ἐν τοῖς ἐγκάτοις τῆς καθ' ἡμᾶς σφαίρας ἔνεισιν, ὡς ἤδη εἴρηται (200)· ἀλλ' αὐτῶν εἰσὶ πολλαχȣ̃ ὡς ὄρη τινὰ ὅλα, περικεκαλυμμένα μὲν ςιβάδι τινὶ γῆς, μᾶλλον ἢ ἧττον πυκνῇ, περιέχοντα δὲ ἐν τοῖς ἑαυτῶν σπλάγχνοις λίθȣς, ἀποτόμȣς πέτρας, φλέβας διαφόρȣ μεταλλικῆς ᾗ φλογιςῆς ὕλης περιεκτικάς· φαίνεται δὲ ᾗ (207) ὅτι αἱ ὕλαι αὗται συνεχῶς κινȣ̃νται, ἀδιαλείπτως ἀναζέȣσαι· καίτοι μᾶλλον ἢ ἧττον, κατὰ τὰς τȣ̃το παραγȣ̃σας αἰτίας.

211. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Οὐδὲν ȣ̓̃ν ξένον, εἰ οἱ κρατῆρες ἐν τῇ αὐτῶν ἐξερεύξει παταγȣ̃σιν ἐμφερές τι τῷ τῆς βροντῆς ἤχῳ, ἐκσφενδονȣ̃ντες πόῤῥωτάτω λίθȣς, ᾗ πέτρας ἀποτόμȣς· ᾗ μικρὰ γὰρ πυρίτιδος κόνεως ποσότης ἐν τοῖς μεταλλείοις πολλὴν ὑπερκειμένην γῆν ἐκπυρσευθεῖσα διαῤῥήγνυσι σὺν μεγάλῳ πατάγῳ· ὡσαύτως δὲ ᾗ ὅταν διὰ πυρίτιδος κόνεως λίθον ἀπότομον κοιλαίνωσι. καὶ ἡ κανονίȣ πυροβόλος σφαῖρα, ἥτις ἴσα ᾗ βροντῇ ἐξιȣ̃σα ἠχεῖ, πόῤῥωτάτω βάλλεται ὑπὸ βραχείας ἐκπυρσευθείσης κόνεως· βραχείας δὲ φημί· ὅτι ȣ̓δ' ἔςιν ὅλος σύγκρισις κατὰ τὸ ποσὸν τῆς ἐν τῷ κανονίῳ τιθεμένης κόνεως πρὸς τὴν ἐν τῷ κρατῆρι ὕλην· τοιȣ̃δε τίς ἐςιν ἡ

τῦ ἀέρος ἐκτατικὴ δύναμις, ἄφνω ἰσχυρῶς ἐκθερμανθέντος, ὥςε, λίαν ἐπεκτεινόμενος, ἐπειδὰν μὴ ἐλευθέραν ἔξοδον εὕρῃ, τὰ ἰσχυρώτατα ὑπεργικᾶ κωλύματα· τό,τε ὕδωρ ἄφνω εἰς ἀτμὺς μεταβάλλον, δυνάμει πυρὸς ἰσχυρᾶ, ἐπικτᾶται ἐκτατικὴν δύναμιν τῆς τῦ ἀέρος μείζονα· ἐν ὖν τῷ ἄφνω γινομένῳ ἐμπρησμῷ, ὃς μεγάλης ἀναβράσεως παραίτιος γίνεται τῇ τῦ κρατῆρος φλογιςῇ ὕλῃ, ὁ ἐμπεριεχόμενος ἀὴρ, τάχιςα θερμαινόμενος, μεγίςην τῦ ἐπεκταθῆναι προσκτᾶται τὴν δύναμιν· ϗ ἐὰν, ὃ συχνάκις ξυμβαίνει, ϗ νοτὶς μεταξὺ τῆς ὕλης παρενευρεθῇ, τὸ ὕδωρ τάχιςα ἐξατμιζόμενον προςίθησι τῇ τῦ ἀέρος ϗ αὐτὸ τὴν ἰδίαν ἐκτατικὴν δύναμιν.

212. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Ῥᾷςα συνάγεται ἐκ τῶν εἰρημένων ἡ φυσικὴ αἰτία τῶν ἐφεξῆς φαινομένων, τῦ χάριν ἔσθ᾽ ὅτε ὥσπερ δῖναι πυρὸς καθορῶνται καταβιβρώσκοντος οἱονεὶ τὰ ἐπὶ τῆς κατὰ γῆν ἐπιφανείας σώματα, τῦ ἀτμοσφαιρικῦ ἀέρος νηνεμῦντός τε ϗ γαληνιῶντος, ὡς αἱ ἱςορικαὶ ἀπομνημονεύσεις παρέδωκαν· ἐκπύρσευσις γάρ τις, παραγομένη ὑπὸ ἀναζέσεως ἐν ὑπογείῳ κοιλώματι, τὴν γῆν διαῤῥήγνυσιν· ὅθεν πῦρ, ὡς ἀπὸ κρατῆρος, ἔξεισι δραςικὸν, ἐκτεινόμενον ἐπὶ πολὺ, ϗ κατατεφρῦν τὰς ἀπαντώσας εὐφλέκτυς ὕλας· πρὸ τῶν πυρῶν δὲ τύτων, ϗ μετὰ τὰ πυρὰ δὲ συνεχῶς, λάμψεων ὑποφαινομένων, πιςεύειν ἔπεισιν, ὡς τῆς ἠλεκτρικῆς ὕλης ἀποτελέσματα ταῦτα πέφυκεν· ὅγε ἥκιςα ξένον· τηνικαῦτα γὰρ ἅπαντα τὰ αὐτηλεκτρικὰ σώματα (Ἠλεκτρολογ. 2. Τόμ. ς΄.), ἰσχυρῶς πρὸς ἄλληλα τριβόμενα, τὰ τῆς ἠλεκτρικῆς ἀποτελῦσι σημεῖα.

213. ς΄. Ταῖς τῶν κρατήρων ἐκπυρσεύσεσιν ἀεὶ σχεδὸν σεισμοὶ τῆς γῆς ἐπακολυθῦσι· ϗ οἱ σεισμοὶ πολλάκις

ἔκ τινος προηγησαμένης ἐκπυρσεύσεως συνέβησαν· ἡνίκα γὰρ σεισμὸς μέρος ἀξιόλογον τῆς πόλεως Ὀδυσσείας τῆς νῦν καλȣμένης Lisbonne κατεκρήμνισε, ἐξετινάσσοντο τῆς διαῤῥαγείσης γῆς δι᾽ ἐκπυρσεύσεως σφαῖραι ὕλης φλογώδȣς, τὰς οἰκοδομὰς ἐπινεμομένης. Καὶ ἐν Ῥώμῃ δὲ σεισμȣ̃ γενομένȣ, αὐτίκα πῦρ ἐκπηδῆσαν τῆς γῆς τῆς Εἰρήνης τὸ θαυμάσιον κατέφλεξε τέμενος. Ἐν ἔτει 1726 τῆς γῆς σειομένης ἐν Πανόρμῳ, ϗ πολλῶν καταπιπτόντων οἰκοδομημάτων, φλόγες ἐξελθȣ̃σαι τῆς γῆς εἰς τέφρας μετέβαλον τὴν ὀνομαζομένην S^{te}. Claire ἁγιὰν κ. τ. λ.

Θαμινῶς ἡ γῆ κραδαίνεται, περὶ κρατῆρας, ἢ μεταλλεῖα ἁλάτων, θείȣ ϗ μετάλλων· ὅτω συχνότατα σείεται περὶ τὴν Νεάπολιν ϗ Σικελίαν· ϗ μονονȣ̀ ἀδιαλείπτως περὶ τὰς ἐν Ἀμερικῇ Γορδιλιέρας κτ.

214. ΠΟΡΙΣΜΑ. Οἱ τῆς γῆς σεισμοὶ τοίνυν ἀποτελȣ̃νται ἐκ τῶν συμβαινȣσῶν ἐκπυρσεύσεων ἐν τοῖς κρατῆρσι, ϗ ἐν γένει ἐν κοιλώμασι θείȣ, ἀσφάλτȣ, μετάλλων ϗ τοιȣ́των ἐμπρησίμων ὑλῶν πλήρεσιν.

Ἔγνωσαι ἤδη, ἥτις ἐςὶν ἡ τȣ̃ ἀναποδισμȣ̃ πυροβόλȣ τινὸς ὅπλȣ αἰτία· ἐὰν γὰρ ἰσχυρῶς κανόνιόν τι πληρωθῇ, τὸ ἐλαςικὸν ῥευςὸν, ὁ ἀὴρ, ἄφνω ἐπιδεχόμενος ἐκ τῆς κόνεως μεγίςην τινὰ ἐκτατικὴν δύναμιν, ἐπιδρᾷ ἐκ διαδοχῆς ἐπὶ τῶν πληρωμάτων ϗ τȣ̃ πυθμένος τȣ̃ κανονίȣ· ἀποκρȣόμενος δὲ ἀμοιβαδὸν διὰ τῶν δύω κωλυμάτων τῶν ἐναντίων, ἃ ἀποχωρίσαι ἐπείγεται, ἐμποιεῖ ἐκ διαδοχῆς τῷ κανονίῳ κλόνον ἀκριβῶς τῷ τῆς γῆς ἐοικότα, ἔστ᾽ ἂν ἢ τὸ πλήρωμα ἐκκρȣσθῇ, ἢ τὸ κανόνιον, ἔνθ᾽ ἂν ᾖ ἀσθενὲς, διαῤῥαγῇ· αὐτίκα δῆλον, ὡς ἐπ᾽ ἀκριβὲς αὐτὸ τȣ̃το ξυμβαίνει κἀν τοῖς κρατῆρσι, ἔνθ᾽ ὁ ἀὴρ ϗ τὸ ἐξατμιζόμενον ὕδωρ, καίτοι ἰσχυραῖς εἱρκταῖς

ἐμπεριειργόμενα, ἄφνω ἐπιδέχονται ἐκ τῆς ἐκπυρσεύσεως μεγίστην τινὰ ἐπεκτατικὴν δύναμιν· οὐκοῦν οἱ τῆς γῆς κλονισμοὶ, ὁ τοῦ κανονίου ἀναποδισμὸς, ϗ ὁ πάταγος τῆς ἐκπυρσεύσεως, τοσούτῳ μείζους ἔσονται, ὅσῳ ἰσχυρότερα ἀπαντήσει τὰ κωλύματα τῷ τε ἀέρι, ϗ δὴ ϗ τῷ ἐξατμιζομένῳ ὕδατι.

Πολλάκις οἱ σεισμοὶ ὡς ποῤῥωτάτω τοῦ χώρου, ὃς ἑστία τῆς ἐν τοῖς κρατῆρσιν ἐξάψεως καλεῖται, συμβαίνει· ὁ δὲ λόγος σαφής· ἡ γὰρ τοῦ τιναγμοῦ, εἴτ' οὖν τοῦ σεισμοῦ, κίνησις ῥᾶστα μεταδίδοται μεγάλῃ μάζῃ ϗ ἐπὶ διάστημα ἱκανὸν, καθ' ὃ παρὰ πολὺ αὕτη διενήνοχε τῆς κατὰ μετάβασιν κινήσεως· ἡ γὰρ ἁμάξης, διὰ τῆς ἀγυιᾶς διϊούσης, κίνησις συνταράσσει τήν τε γῆν, ϗ τὰς εὐκινητοτέρας ὕλας τῶν προσεχῶν οἰκοδομημάτων· ϗ σφῦρα δὲ, ἐν ὑπογείῳ κρουομένη, ϗ μάλιστα νυκτὸς, συνδονεῖ ποῤῥωτάτω τὴν γῆν, ϗ ἀνάλλεσθαι ποιεῖ σφαίρας μικρὰς ἐπὶ τῆς βύρσης τοῦ τυμπάνου κτ. οὐδὲν οὖν ξένον, εἰ ϗ ὁ σεισμὸς, ἡ ἀμοιβαία τῆς γῆς συγκίνησις, ἐκ βιαίας ἐκπυρσεύσεως πολλῆς ὕλης ἐγγινομένη, μέχρι πόῤῥω προάγεται· παρὰ ταῦτα εἴδομεν, ὡς ἡ γῆ διατέτρηται διὰ σωλήνων ϗ παντοίων κοιλοτήτων, δι' ὧν ϗ πόῤῥω ἀλλήλων κείμενοι χῶροι κοινωνίαν ἔχειν δύνανται· ϗ κρατὴρ οὖν, κοινωνίαν πρὸς πόῤῥω τινὰ κείμενον τόπον ἔχων διὰ τῶν τοιούτων σωλήνων, ἐκπυρσεύσεως αὐτῷ ἐγγενομένης, διὰ τοῦ ἐκτεινομένου ἀέρος, ϗ τοῦ ἐξατμιζομένου ὕδατος, τοῦ σεισμοῦ μεταδιδόναι οἱ δύναται.

Ἐπισυμβαίνουσι δὲ ϗ ἄνευ φαινομένης ἐκπυρσεύσεως σεισμοί· ϗ ἐκπυρσεύσεις δὲ μικραὶ, καπνὸν ἀποφέρουσαι, ϗ πῦρ ϗ φλόγας, δίχα τινὸς σεισμοῦ· ἑρμηνεύονται δ'

ἑκάτερα ῥᾶσα· ἐξόδȣ γὰρ εὐμαρῶς γινομένης τῇ ἀναφλεχθείσῃ ὕλῃ δὶ ἄλλων σωλήνων, ὁ σεισμὸς μόνος καταληπτὸς γίνεται, τῆς δὲ καθ' ἡμᾶς γῆς διαῤῥηγνυμένης τάχιςα, ὁ σεισμὸς ȣ̓κ ἐπιγίνεται· ὥσπερ ἀμέλει ϗ τὸ κανόνιον ἀκινητεῖ, ἐλευθέρως ἐξιȣ́σης τῆς φλογώδȣς ὕλης.

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ,

ΤΜΗΜΑ ΤΡΙΤΟΝ.

Περὶ Μετεώρων.

215. ΠΟΡΙΣΜΑ ΓΕΝΙΚΟΝ. Ἐπείπερ ὑπάρχειν ὁμολογεῖται πῦρ ὑπόγειον, ἐν ἀδιαλείπτῳ τὰ πάντα κατέχον κινήσει, ἀναζέσεως παραιτίῳ (204), ϗ εἰς ἀτμοὺς ἐνδελεχῶς μεταποιοῦσῃ τὰ παντοῖα ἅλατα, ἔλαια, ὕδωρ, θεῖον, μέταλλα, ϗ πάντα τῆς γῆς τὰ λεπτομερέστερα· ϗ τὰ φυτὰ δὲ ἀναπνέοντα (Ἀερολ. 59. Τόμ. ϛ΄.) ἀναδιδόασι τῷ ἀέρι πολύτι τοῦ ὕδατος, ἀέρο, ϗ ἄλλας ὕλας (152)· ἐπείτε ἀπαύστως ἀτμοὶ αἴρονται ἐκ τῆς γῆς, ποταμῶν, λιμνῶν, θαλασσῶν, ποσότης ἐξαίσιος (Ὑδρος. 147. Τόμ. Ε΄.)· πάντες δὲ οἱ κρατῆρες, ϗ τὰ ὑπὸ γῆν κοιλώματα, ἀναπέμπουσι συνεχεῖς ἐξατμίσεις, νῦν μὲν βιαιοτέρας (209), νῦν δ᾽ ἀνεπαισθητοτέρας· ϗ τὰ ζῶα αὐτὰ δὲ, ϗ αἱ σηπόμεναι ζωϊκαὶ ϗ φυτικαὶ οὐσίαι, εἰς ἀέρα ἀτμοὺς ϗ ἀναθυμιάσεις παντοίας ἀναπέμπουσιν, ἅτινα ἄνω αἴρεται, τῆς ἐξατμίσεως ἅπαντα εἰδικῶς τοῦ ἀέρος ἀποκαθιστώσης κουφότερα· ἐκ τούτων ἁπάντων εἰκὸς τὴν ἀτμοσφαῖραν οὐχ᾽ ὅπως μὴ καθαρὰν εἶναι ἀλλὰ ϗ πλήρη μορίων ἁλατωδῶν, νιτρωδῶν, θειωδῶν, μεταλ-

λικῶν, πυρωδῶν, ϗ μάλιςα ὑδατωδῶν· ἐπεὶ ἐν τὰ τῆς γῆς ἔγκατα, ϗ αὐτῆς ἡ ἐπιφάνεια, τὸ θέατρόν ἐςιν, ἐν ᾧ ἡ ὕλη, ὡς ὁ τῦ μύθυ Πρωτεὺς, παντοῖα ὑπέρχεται προσωπεῖα, ποικίλως μορφυμένη, παντοῖα ἀποτελεῖ φαινόμενα, ἃ Μετέωρα ἤκυσε, παρ' ὅσον τὰ πολλὰ ὑπὲρ ἡμᾶς αὐτὺς φαίνεται. Ἀναχθείη δ' ἂν ταῦτα εἰς τέσσαρας κλάσεις τὰς ἐφεξῆς, Μετέωρα ἀμέλει πυροφυῆ, Μετέωρα φωτοφυῆ, Μετέωρα ὑδατοφυῆ, ϗ Μετέωρα ἀεροφυῆ, περὶ ὧν ἑκάςης ἰδίᾳ ῥητέον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Περὶ Μετεώρων πυροφυῶν.

Τὰ ἀρχοειδέςερα πυροφυῆ Μετέωρα ἐςὶ ταῦτα.

216. α'. Ὁ διαθέων ἀςὴρ σφαιρίδιόν ἐςι πυροφυὲς, ἅλις αὐγάζον, ἐμφερὲς τό, τε πάχος ϗ τὸ λευκόχρυν ἀςέρι τρέχοντι· ἔςιν ὅτε δὲ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι κάτεισι, τῆς γῆς ὀργυιάς τινας ἀπέχων, ϗ πρὶν ἢ γένηται πρὸς τῷ ὁρίζοντι ἐξαφανίζεται· ἔαρος δὲ ϗ φθινοπώρυ μάλιςα φαίνονται ὗτοι· συχνοὶ ἐν τῶν φυσιολογέντων ἰδεῖν διατείνονται, ἔνθα κατέπεσεν ὁ ἀςὴρ, ὕλην τινὰ ἰξώδη, κολλητικὴν, ϗ ὑπόχλωρον· δυνατὸν δὲ ἀπομιμηθῆναι τὸν πίπτοντα ἀςέρα, μιγνῦντας καφυρὰν, νίτρον, ϗ ἰλὺν γαιώδη τῷ τῦ οἴνυ πνεύματι, ϗ σφαιρίδιόν τι ἐργαζομένυς ἐκ τύτων· ἐὰν ἐν τῦτο, πυρὸς ἁψάμενον, ἀποῤῥιπτηθῇ εἰς τὸν ἀέρα, α'. φανήσεται ἐν σχήματι πίπτοντος ἀςέρος· β'. ἐνθ' ἂν καταπέσῃ, ὕλην ἐάσει ἰξώδη τε ϗ κολλώδη, ἀκριβῶς ἐοικυῖαν τῇ εἰρημένῃ·

τύτοις ὃν τὸν νῦν προσέχυσι πιςεύειν ἐπέρχεται· ὡς ὁ διαθέων ἀςὴρ σωρεία τίς ἐςιν ἀναθυμιάσεων, τὸ πλεῖςον θειωδῶν, τῷ ἀέρι ἐπιπλέυσα· πυρπολυμένη διὰ μικρᾶς ἀναζέσεως, ϗ τῦ αὐγάζειν λήγυσα, ὅταν πᾶν τὸ φλογιςὸν αὐτῆς πυρποληθὲν διασκεδασθῇ.

217. β΄. Τὰ πλανώμενα φῶτα μικραί τινές εἰσι φλόγες, περιφερεῖς τὰ πολλὰ, μείζυς τῦ λαμπάδος φλογίυ, ἐπανακυκλύμεναι ἐν τῷ ἀέρι καθορώμεναι, ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ποσὶν ἐνίοις· αὐγάζυσι δὲ μᾶλλον πόῤῥω, ἢ ἐγγὺς, ϗ διαρκῦσι μᾶλλον ἢ ἧττον, καθ᾽ ὅσην ἂν περιέχωσι φλεγομένην ὕλην· ἐξαιρέτως δὲ καθορῶνται ἐπὶ γαιῶν λιπωδῶν ϗ καθύγρων, ἐπὶ ἑλῶν ϗ πολυανδρίων, ἐπὶ θάμνων ϗ καλάμων κτ. φαίνονται δὲ μάλιςα θέρυς ϗ φθινοπώρυ· συνίςανται δὲ ἐξ ἀναθυμιάσεων λιπωδῶν ϗ θειωδῶν· αἳ ἄνω αἴρονται ἐκ τῶν σηπομένων σωμάτων ἔντε τοῖς ἕλεσι ϗ ἐν ἄλλοις λιπώδεσι χωρίοις· ὡς τὰ πολλὰ δὲ ἡ αὐτῶν φλὸξ ὕτω κύφητις ϗ ἀραιὰ πέφυκεν, ὡς μηδ᾽ αὐγάζειν, μηδὲ πῦρ ὅλως ἐμποιεῖν· ἐντεῦθεν ἄρα διὰ τὴν μεγίςην αὐτῶν κυφότητα· διὰ τῆς κινήσεως τῦ ἀέρος μεταφερόμενα ἔνθεν κακεῖσε, φεύγυσι μὲν τὺς διώκοντας, διώκυσι δὲ τὺς φεύγοντας.

Φημὶ δὲ, ὡς τὰ πολλά· εἴγε ἔσθ᾽ ὅτε εἰσὶ πλανώμενα φῶτα, ἃ καλεῖται ἐμπρηςικὰ, ὡς δυνάμενα καταφαγεῖν ὐ μόνον ἁπλᾶς ὕλας, ἀλλὰ ϗ οἴκυς· σύγκειται δὲ τυχὸν ταῦτα ἐξ ἀναθυμιάσεων παντοίων, πυκνοτέρων ϗ καυςικωτέρων, ἢ τὰ προλαβόντα.

218. γ΄. Κάςωρ ϗ Πολυδεύκης ϗ αὐταὶ μικρὰ ἄττα φλόγιά εἰσι, προσηλύμενα τοῖς ἱςοῖς, τοῖς καλῳδίοις ϗ πολλαχῦ τῆς νηὸς ἐν ὥρᾳ τρικυμίας, ϗ παχ-

ταχόσε περιδινέμενα· ϗ αὐτὰ δὲ ὐδόλως τι λυμαίνεται, ὐδὲ τὸ μικρὸν φλέγοντα· φαίνονται δὲ ϗ ἐν λίμναις ϗ ἐν ποταμοῖς· ἐπῆλθε μὲν ὖν ἐνίοις πιςεῦσαι, ὡς ταῦτα μικρά εἰσι φαινόμενα τῆς ἐν χειμῶνι διεγειρομένης ἠλεκτρικῆς ὕλης, διὸ ϗ καθορῶνται ἐν τοῖς ἑτερηλεκτρικοῖς σώμασιν, οἷα τὰ τῆς νηὸς εἰσὶ καλώδια ϗ ἡ τῦ ἱςῦ σιδηρᾶ κορυφή· ἕτεροι δὲ ἐξεδέξαντο ὡς σωρείαν ἀναθυμιάσεων, ἀσφαλτωδῶν μάλιςα, αἰρομένων ἐκ τῆς θαλάσσης, ἢ θειωδῶν ϗ κύφων, αἰρομένων ἄνω, ὥσπερ συνίςανται σχεδὸν ϗ τὰ πλανώμενα πυρά.

219. δ΄. Τὸ φάσμα, ὃ καλεῖται πῦρ λεῖχον, προσηλωμένον φαίνεται ταῖς θριξὶ τῶν ἀνθρώπων, ϗ τῇ τῶν ἵππων ὐρᾷ κτενιζομένῃ· ἔοικε δὲ τὰ τοιάδε τῶν πυρῶν ἥκιςα ἀποτελεῖσθαι ἐκ τῶν ἀναθυμιάσεων, ἀλλ᾽ ἐκ μόνων ἁπλῶν σπινθήρων ἠλεκτρικῶν, διεγειρομένων ἐν ταῖς θριξὶ, διὰ τῆς τῦ κτενὸς τρίψεως.

220. ε΄. Ἡ βολὶς ἐςὶ μεγάλη σφαῖρα πύρινος, ὡς τὰ πολλὰ κινυμένη τάχιςα ἐν ἀέρι, ϗ ποτὲ μὲν βραδέως ϗ ἀφεγγῶς καταναλισκομένη, ποτὲ δὲ σὺν κρότῳ βροντώδει ἐκλάμπυσα· παρατετηρήκασι δὲ οἱ φιλοσοφῦντες ἀεὶ βολίδας παντοίας τῷ μεγέθει, τῇ ἐκλάμψει, τοῖς ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀποςήμασιν, ἐν διαμέτρῳ φαινομένῃ μείζονι ἢ ἐλάσσονι τῆς κατὰ τὴν σελήνην φαινομένης.

Ἡ μεγίςη τῶν φανεισῶν βολίδων ἐςὶν ἡ ἐν Βονωνίᾳ καθοραθεῖσα ἐν ἔτει 1719· ἡ γὰρ αὐτῆς διάμετρος ἐφαίνετο ἴση τῇ τῆς σελήνης πεπληρωμένης, προέβαλλε δὲ φῶς ἰσχυρὸν κατὰ τὸ τῦ ἡλίυ· παρατετήρηνται δ᾽ ἐν αὐτῇ τέσσαρα βάραθρα ἀποπτύοντα καπνὸν, ϗ ὐρὰ αὐτῆς ὄπισθεν καθελκομένη, ἧς ἡ διάμετρος ἑπταπλασίᾳ

ἦν τῆς κατὰ τὴν βολίδα· ἐν παντοίοις δὲ ὑψώμασι καθοραθεῖσα εὕρηται ὑπὲρ τὴν γῆν ὑψωθεῖσα ὅτι ἔγγιςα 18000 βήματα, διάμετρον ἔχȣσα ποδῶν 3560· πανταχόσε δὲ, ᾗ διῆλθε, διέσπειρε μεγάλην τινὰ θειώδη ὀσμήν· τέλος δὲ σὺν κρότῳ ἐκλάμψασα ἐξηφάνισαι.

Τινὲς δὲ μικρὸν αἴρονται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ· οἵα ἡ ἐν μέσῳ πελάγει φανεῖσα κατὰ τὸ 1749, ἥτις νηὸς μακρὰν περίπȣ πόδας 100 ἐκλάμψασα, ᾧ ἴσα πολλοῖς ἅμα κανονίοις ἐκπυρσευομένοις κροτήσασα, τȣ̀ς μὲν ἱςȣ̀ς τῆς νηὸς ἐλυμήνατο, πέντε δὲ τῶν ναυτῶν κατεκρήμνισεν, ἕνα κατέφλεξε, τήν τε ναῦν ὀσμῆς ἰσχυρᾶς θειώδȣς ἐνέπλησε.

Ἐπείπερ, οἳ ἂν διέλθωσι, πανταχόσε διασκεδαννῦσιν αἱ βολίδες ὀσμὴν ὁμοίαν τῇ τȣ͂ καινομένȣ θείȣ, πάνυ πιθανόν ἐςι ταύτας σύγκριμάτι εἶναι ὑλῶν θειωδῶν ᾧ ἐλαιωδῶν ἀναφλεγομένων, ἐκσφενδονωμένων εἰς ἀέρα ἐκ τῆς ἐξάψεως κρατῆρός τινος, ἢ ὑπορυχῆς θείȣ πληθȣ́σης.

221. ϛ'. Ἡ ἀςραπὴ, ὁ κεραυνὸς, καὶ ἡ βροντὴ, περὶ ὧν ἐρȣ͂μεν πλατύτερον.

Ἀςραπή ἐςι τὸ ἰσχυρὸν ᾧ ἀκαριαῖον φῶς, τὸ ἐν ἀέρι κατὰ τὸ θέρος μάλιςα φαινόμενον· κεραυνὸς δέ ἐςιν ἡ ὕλη αὐτὴ, ἐν ᾗ καθορᾶται κίνησις μεταβάσεως ταχίςη, ἐν σχήματι σφαίρας, ᾗ παρέπεται ἐράτις, τȣ͂το μὲν, ὅτι χρόνον τινὰ ἐνδιαρκεῖ τῷ ὀφθαλμῷ ἡμῶν ἡ ἐντύπωσις, τȣ͂το δὲ διὰ τὸ ἐξαίσιον τάχος τȣ͂ κεραυνȣ͂, ὃς ὅπȣ ἂν ἐνσκήψῃ, δυςυχέςατα ἐξεργάζεται ἀποτελέσματα· ἡ δὲ βροντὴ ὁ μέγας ἐςὶ κρότος τȣ͂ κεραυνȣ͂, ἡνίκ' ἂν παρέλθῃ τὴν ἡμῶν ὄψιν, ἀποτελȣ́μενος· ἐρȣ͂μεν ȣ̓͂ν αὐτίκα δι' ὧν πειραμάτων συνάγεται, τὴν τȣ͂ κεραυνȣ͂ ὕλην, εἶτ' ȣ̓͂ν τὴν ἀποτελȣ͂σαν τὸ τριπλȣ͂ν φαινόμενον τῆς ἀςραπῆς,

τȣ̃ κεραυνȣ̃ ϗ τῆς βροντῆς, ȣ̓δὲν ἀλλ' ἢ τὴν ἠλεκτρικὴν αὐτὴν ὑπάρχειν. Τῇ 14 Ἰȣλίȣ ἐν τῷ ναῷ τῶν Φραγκισκανῶν, ὥρᾳ 5 μετὰ μεσημβρίαν, τȣ̃ ναȣ̃ περιέχοντος πλείȣς δισχιλίων ἀνθρώπων, κεραυνὸς ἐνσκήψας ἐπὶ τȣ̃ πύργȣ, τὴν μὲν κορυφὴν αὐτȣ̃ αὐτίκα κατηδάφισεν, ἐκ κισσήρεως ȣ̃σαν κατεσκευασμένην· ὁ δὲ κρότος τῆς πτώσεως τῇ ἀστραπῇ κατὰ τὸ αὐτὸ γενόμενος, ἀνεπαίσθητος ἦν τοῖς ἐν τῇ ἐκκλησίᾳ· ὁ τοίνυν κεραυνὸς ἐνσκήψας τῷ κώδωνι, κατέτηξεν αὐτὸν, ὡς ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τὰ μέταλλα (Ἠλεκτρολογ. 61. Τόμ. ϛ΄.)· ἐντεῦθεν ἐπηκολȣ́θησε τῷ τȣ̃ κώδωνος σχοίνῳ, ὡς ϗ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μηχαναῖς ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη ῥᾷστα προάγεται πρὸς τὸ καλῴδιον (Αὐτόθ. 22.)· ϗ ἐπεὶ ὁ σχοῖνος διά τινος ὀπῆς τῆς στοᾶς κατήρχετο εἰς τὸ ἱερὸν βῆμα, ϗ προσεδεῖτο τῇ ἱερᾷ τραπέζῃ, ὁ κεραυνὸς μηδὲν τὴν στοὰν λυμηνάμενος, εἰσῆλθεν εἰς τὸ ἱερὸν βῆμα· πρὸς δὲ τῇ στοᾷ μέγαν ἀργυρȣ̃ν σταυρὸν ὄντα κατέτηξε, μὴ ματαλλοιώσας ὅλως τὸ ὑποκείμενον ξύλον· παρεισδὺς δὲ εἰς προσεχές τι ταμεῖον, ἐκκλησιαστικῶν κοσμημάτων περιεκτικὸν, ὅσα μὲν ἦν χρυσȣ̃, ἀργύρȣ, χαλκȣ̃ κτ., πάντα κατέτηξε, τὰ δ' ἐκ σηρικȣ̃ νήματος ἀνέπαφα κατέλιπε, ὥσπερ ἀμέλει ϗ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μηχαναῖς ἡ ἠλεκτρικὴ τῶν σηρικῶν ὑφασμάτων, ϗ πάντων τῶν αὐτηλεκτρικῶν, ἥκιστα καθαπτομένη, καταναλίσκει τὰ ἑτερηλεκτρικὰ, ἄλλως τε μέταλλα ὄντα· ἐκδὺς δὲ τȣ̃ ταμείȣ ἐπήδησεν ἐπὶ τὸ ὑπερῷον, ἔνθα περιδινηθεὶς ϗ περιστραφεὶς ἐν ἀκαριαίῳ χρόνῳ, ἠνέχθη κατὰ τὸ μέσον τῆς ἐκκλησίας· ἐφάνη δὲ ὡς μικρά τις πύρινος σφαῖρα περιτρέχȣσα ταχύτατα τὸν μέγαν τοῖχον, ὃν τέλος διατρήσας ἐκεῖθεν ἠφάνισαι· ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ κεραυνώδης σφαῖρα ἐκ τȣ̃ ἱερȣ̃ εἰς τὴν

ἐκκλησίαν ἐπήδησε, πάντες ᾔσθοντο βιαίας κινήσεως ἔντε τοῖς βραχίοσι ϗ τῷ ςήθει· συνελόντι δὲ φᾶναι, πάντες ἠλεκτρίσθησαν ἰσχυρῶς, ὡς ϗ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μηχαναῖς διὰ τȣ̃ Λȣγδȣνικȣ̃ πειράματος· τέλος δὲ, καθάπερ ἐπὶ τῶν ἠλεκτρικῶν πειραμάτων, ὀδμή τις θειώδης πάντα τὸν ναὸν ἐπλήρωσε.

Αὕτη ȣ̃ν ἡ πεῖρα, συνεμπεδȣμένη ἀπείραις ἄλλαις, δείκνυσι τὴν κεραυνώδη ὕλην τὰ αὐτὰ ἀποτελȣ̃σαν μεγάλως, ἃ μικρῶς ἡμῖν ἀποτελεῖ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη διὰ τῶν καθ' ἡμᾶς μηχανῶν.

Περὶ δὲ τῆς τȣ̃ κεραυνȣ̃ προηγȣμένης οἱονεὶ ἀςραπῆς, ϗ τῆς συνοδευȣ́σης βροντῆς, ταὐτὰ ἀποτελȣ́σας εἴδομεν ϗ τὰς ἠλεκτρικὰς μηχανὰς (αὐτόθ. 61.)· ἐντεῦθεν ἄρα τὸ τριπλȣ̃ν τȣτὶ φαινόμενον τῆς ἀςραπῆς, τȣ̃ κεραυνȣ̃, ϗ τῆς βροντῆς, ὑπὸ τȣ̃ σκηπτȣ̃ παραγόμενον, ἐπ' ἀκριβὲς ὡσαύτως παράγεται ϗ ὑπὸ τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς.

222. Ἐπὶ τȣ́τοις δὲ, ἀμφιβολίας ἀπάσης ἐςὶν ἐκτὸς, ὡς ἐν γȣ̃ν ὥρᾳ ἀέλλης, ϗ ὅτε ἐπισυμβαίνȣσιν ἡ ἀςραπὴ, ὁ κεραυνὸς ϗ ἡ βροντὴ, ἡ ἀτμόσφαιρα, κατὰ τὸ μᾶλλον ϗ ἧττον, ὕλην περιέχει ἠλεκτρικήν· δυοῖν ȣ̃ν ἀναμνησόμεθα ἐν τȣ́τῳ πειραμάτων, ἃ αἴροντα ἅπασαν ἀμφιβολίαν, ἰδεῖν παρέχεται ἅμα, ὡς εἰ ϗ τὸ τȣ̃ σκηπτȣ̃ φαινόμενον ἀκριβῶς ἐςιν ὅμοιον τοῖς τῆς ἠλεκτρικῆς ἡμῶν πειράμασι, καίτοι αὐτῶν τῇ ἰσχύϊ ὑπερέχον, δυνάμεθα διὰ τῆς πανταχόσε τῆς ἀτμοσφαίρας ἐσκεδασμένης ἠλεκτρικῆς ὕλης ἐπαναλαβεῖν θαῤῥȣ́ντως, ϗ δίχα τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς, ϗ ἐκτελέσαι ἰσχυρώτερον, πάντα τὰ διὰ τῆς μηχανῆς τελȣ́μενα, ϗ δὴ ϗ τὰ ὑπὸ τȣ̃ σκηπτȣ̃.

223. Α΄. Ἐὰν ςύλῳ μακρῷ κατεσκευασμένῳ, εἰ δόξειεν, ἐκ δύω ἐλατῶν συνεπιτεθειμένων ἀλλήλαις, ἐπικέηται ῥάβδος σιδηρᾶ εἰς σημεῖον λήγεσα, μονήρης μέντοι, εἴτ' ἒν διακεχωρισμένη τῦ ςύλυ διὰ σώματος αὐτηλεκτρικῦ (αὐτόθ. 10)· ϗ δέσμη νηματίων σιδηρῶν, ἐξημμένη ἐκ τῆς σιδηρᾶς ῥάβδυ, κατίῃ ἐς τὴν γῆν, ἐδόλως τοῖς ἑτερηλεκτρικοῖς σώμασι κοινωνῦσα· ἡ σιδηρᾶ ῥάβδος, ϗ ἡ τῶν σιδηρῶν νηματίων δέσμη, ἕτως ἀποκεχωρισμένα, ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ κεραύνειος ὕλη τὰ ἑαυτῆς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀπεργάζεται, τὰ ἐφεξῆς παρέξονται φαινόμενα α. τὸ κάτω πέρας τῦ σιδηρῦ νηματίυ, ὃ εἰς πλείω εὐμάρειαν ἀ γ ω γ ὸ ν καλῦμεν, ἐφελκύσει, εἶτα ἀπωθήσει τὰ περὶ αὐτὸ ἑτερηλεκτρικὰ σωμάτια, οἷον πίτυρα, λινᾶ νημάτια, ῥινήματα μετάλλων κ.τ.λ.· β΄. κατασκευάζεται πρὸς τῇ σιδηρᾷ ῥάβδῳ, ἢ πρὸς τῷ κάτω πέρατι τῦ ἀγωγοῦ, κ ω δ ω ν ι ό ν τ ι ἠλεκτρικὸν, ὡς ἐν ταῖς ἠλεκτρικαῖς μηχαναῖς· ἡνίκα δὲ καιρὸς εἴη κεραυνὸν γενέϑαι, εἰδοποιεῖ τῦτο τῷ φυσιολογῦντι τὸ κωδώνιον· ἐὰν δὲ ὁ ἀγωγὸς σώματός τινος ἑτερηλεκτρικῦ ἐπιψαύσῃ, ὁ κώδων αὐτίκα παύσεται· γ΄. νυκτὸς μάλιςα φωσφόρον τι οἱονεὶ ἐπαυγάζει τῷ κατωτέρῳ πέρατι τῦ ἀγωγῦ· δ΄. ἐὰν σῶμα ἠλεκτρικὸν βραχὺ πόῤῥω τῦ κατὰ τὸν ἀγωγὸν πέρατος τεθῇ, ἐκ διαλειμμάτων σπινθῆρες λαμπραὶ ἀπὸ τῦ ἀγωγῦ ἐξελεύσονται, ὡσαύτως ϗ ἐὰν δάκτυλος προσπελάσῃ· ἀλλὰ γὰρ πείρᾳ δέδεικται ἐγγὺς γενέϑαι τύτῳ τῷ ἀγωγῷ ἐπικινδυνώτερον εἶναι ἢ τῷ τῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς· ἐντεῦθεν δὲ γινώσκεται α., ὡς εἴτις βυληθείη ἀπόπειραν λαβεῖν, τὰ αὐτὰ, ἃ ϗ διὰ τῆς κοινῆς ἠλεκτρικῆς μηχανῆς, ἀποτελεσθήσεται πειράματα, καίτοι ἔσθ' ὅτε ἰσχυρότερα·

β΄. ἐν ὡρισμένοις καιροῖς, θέρους μάλιστα, ἡνίκα ἄελλαι συμβαίνουσι, ἡ ἀτμοσφαῖρα κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ὕλην περιέχει ἠλεκτρικήν.

224. Β΄. Ἵνα δὲ μᾶλλον οἱ Φυσικοὶ δείξωσιν, ὡς ἐν καιροῖς τισιν ἡ ἀτμοσφαῖρα πλήρης ἐστὶν ὕλης ἠλεκτρικῆς, ἐχρήσαντο τῷ ἱπταμένῳ ἐν ἀέρι χάρτῃ, οἵῳ οἱ παῖδες παίζοντες κέχρηνται, σηρικὸν μέντοι προσδεδεμένον ἔχοντι νῆμα, οὐ λινοῦν, ἵνα μονήρης εἴη ὁ χάρτης· ἐξάπτουσι δὲ ἀπὸ τοῦ χάρτου ἕως γε σχεδὸν τὴν γῆν λεπτὰ νημάτια μετάλλου, ἃ συχνάκις παρέχεται τὰ ἐν τῇ ἠλεκτρικῇ ὕλῃ φαινόμενα· ὁ δὲ Ῥόμασος ἀντὶ τούτων τῶν νηματίων χορδήν τινα ἔθετο μετὰ νηματίου μεταλλικοῦ· ἐξεπέμποντο δὲ ἔσθ' ὅτε ἐκ τῆς χορδῆς πρὸς τὰ προσεχῆ ἑτερηλεκτρικὰ σώματα, ῥαβδία ἄττα πυρὸς, παχέα μὲν ἴσα δακτύλῳ, μακρὰ δὲ ἴσα καὶ ποσὶ δέκα, ἃ θανατῶσαι ἠδύνατο ἀναμφηρίστως καὶ ῥωμαλαιότατον ἄνδρα· ἐτεῦθεν ἄρα α΄. ἔν τισι γοῦν χρόνοις ἡ ἀτμοσφαῖρα πλήρης ἐστὶν ὕλης ἠλεκτρικῆς β΄. ἡ τῆς ἀτμοσφαίρας ἠλεκτρικὴ ὕλη δεξιῶς ἔχει προαγαγεῖν ἀποτελέσματα μείζω τῶν διὰ τῶν μηχανῶν.

225. ΣΧΟΛΙΟΝ Α΄. Ὅτι δὲ ἡ τοῦ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀέρος τριβὴ οὐ δύναται μόνη συναγαγεῖν τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, ἤ, ὃ ταυτὸν, ἠλεκτρίσαι τὴν ἀτμοσφαῖραν, παντὶ, οἶμαι, δῆλον· ἦν γὰρ, εἴπερ, καὶ χειμῶνος, καὶ ψύχους ἐπικρατοῦντος ἰσχυροῦ, ἰδεῖν τὰ φαινόμενα τῶν κεραυνῶν· ὅπερ ἥκιστα συμβαίνει· πιστεύειν οὖν ἔπεισιν, ὡς αἱ θειώδεις ὗλαι, καὶ ἄλλαι αὐτηλεκτρικαὶ, ἠλεκτρίζονται διά τε τῆς ἀναζέσεως καὶ τριβῆς, ἐν βαθμῷ τινι ἀλέας· ταῦτ' ἄρα βραχύτι θερμαινόμενα τὰ αὐτηλεκτρικὰ σώματα, ὡς ἡ τῆς μηχανῆς ὕελος (Ἠλεκ-

τρολογ. 61. Τόμ. ς΄.), ἢ τὰ ἑτερηλεκτρικὰ, κρεῖττόν τε ϗ δραςικώτερον ἠλεκτρίζονται.

ΣΧΟΛΙΟΝ Β΄. Ἐπεὶ μεγάλη τις ἀναλογία ὑπάρχει τῶν φαινομένων ἐν τῇ τȣ͂ κεραυνȣ͂ ὕλῃ πρὸς τὴν ἠλεκτρικὴν, τὰ ἐκεῖθι εἰρημένα ϗ ἐνταῦθα ἐφαρμοσθῆναι δυνήσονται· ἐντεῦθεν ἄρα.

226. ΠΟΡΙΣΜΑ Α΄. Ὥσπερ ἐν τῇ ἠλεκτρικῇ μηχανῇ σπινθήρ τις συνίςαται, ὁσάκις ὁ ἀγωγὸς, ἑτέροις πελάζων σώμασιν, ἠλέκτριςαι, ϗ ὥσπερ αὐτὸς ὁ σπινθὴρ νυκτὸς γȣ͂ν ἀπειράκις ἐλάχιςος φαινόμενος ἐπεκτείνεται ἀπὸ θατέρȣ ἐπὶ θάτερον πέρας τῶν τȣ͂ ἀγωγȣ͂, ὅσον ἂν εἴη ἐπιμήκης, εἰ μόνον εἴη ἄλυσις, ὥςε ἀκριβῶς ἀπομιμεῖσθαι τὴν ἀςραπήν· ὡσαύτως κἀνταῦθα δεῖ φαίνεσθαι σπινθῆρά τινα, ἀςραπὴν, φῶς ἀκαριαῖον, διϊὸν τὰς νεφέλας, ἡνίχ᾽ αὗται ἠλεκτρίζονται, αἱ μὲν δι᾽ ὑπερβολὴν, αἱ δὲ δι᾽ ἐλλείψεως (Αὐτόθ. 49), ϗ ἀλλήλαις πελάζȣσι· ταὐτὸν δ᾽ ἔςαι κἂν νεφέλη ὄρει τινὶ πελάσειεν, ἢ σώματι γηΐνῳ, μᾶλλον ἢ ἧττον ἐκείνης ἠλεκτρισμένῳ.

227. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἡ, ἣν διεγείρομεν διὰ τῶν μηχανῶν, ἠλεκτρικὴ ὕλη ȣ̓ δύναται πλεονάσασα ἐν τῷ ἠλεκτρισμένῳ σώματι μεταβῆναι εἰς σῶμα ἀνηλέκτριςον, πρὶν διασπάσῃ τὸν ἀνθιςάμενον ἀέρα, κἀκ τȣ́τȣ ἦχόν τινὰ ἢ κρότον ἀποτελέσῃ· ὡσαύτως ἡ ἠλεκτρικὴ μεταβαίνȣσα ἀπὸ νεφέλης ἐπὶ νεφέλην διαῤῥήγνυσι τὸν ἀνθιςάμενον ἀέρα, κρότον τινὰ παράγȣσα, βροντὴν καλȣμενον· τȣ́τῳ μόνον ἐκείνης διαφέρȣσα, ὅτι αὕτη μᾶλλον ἀςράπτει ϗ ἠχεῖ, ϗ ἰσχυρώτερα φαινόμενα ἀποτελεῖ, ἀναλόγως ἀμέλει τῇ ὕλῃ, ϗ ὅτι ἁλατώδη τε ϗ

νιτρώδη μόρια ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὑπάρχει, ἐν ταῖς μηχαναῖς μόνης ἀθροιζομένης τῆς ὕλης τῆς ἠλεκτρικῆς.

228. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ'. Ἡ δὲ τῆς ἀςραπῆς ἀπὸ νεφῶν ἐπὶ νέφη μετάβασις, κατὰ πάντα ὁμοίως ἀποτελεῖται τῇ ἐν τῷ μαγικῷ πετάλῳ (Αὐτόθ. 61)· ἤρτηται δὲ τȣ̃το ἐκ τῆς, ἣν πρὸς ἄλληλα ἔχȣσι τὰ σώματα, θέσεως, τὰ ἀμέσως ἀλλήλων μὴ ἐφαπτόμενα, δι' ὧν διαβῆναι δεῖ τὴν ἠλεκτρικήν.

229. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ'. Ὁ Κεραυνὸς ȣ̓δέν ἐςιν ἢ ποσότης μεγάλη ὕλης ἠλεκτρικῆς, μεταβαινȣ́σης ἀπὸ νέφȣς δι' ὑπερβολὴν ἠλεκτρισμένȣ ἐπὶ νέφος δι' ἐλλείψεως ἠλεκτρισμένον, ἢ ἀπὸ νέφȣς ἐπὶ γήϊνον σῶμα ἧττον ἠλεκτρισμένον, ἢ ἀπὸ σώματος γηΐνȣ ἐπὶ νέφος ἧττον ἠλεκτρισμένον· καὶ τὸ φρικῶδες φαινόμενον τȣ̃ κεραυνȣ̃ ȣ̓δενὶ διενήνοχε τῆς ἐν τῷ μαγικῷ πετάλῳ παρατηρηθείσης ἐκπυρσεύσεως, εἰ μὴ τῷ μᾶλλον καὶ ἧττον· τȣτȣ̃ ȣ̃ν φυσικῶς ἐκ τῶν εἰρημένων ἐπακολȣθȣ̃ντος· ἡμεῖς δίχα δείξεως ἄλλης τὰ ἐφεξῆς ὑποσυνάψομεν.

ΠΟΡΙΣΜΑ Ε'. Ὁ κεραυνὸς ἐκπηδᾷ ἄνω, κάτω, καὶ ἐν γένει πανταχόσε· πολλάκις δ' ἀκοντίζεται ἐκ τῆς γῆς ἐπὶ τὰ νέφη, ὡς τοῖς φυσικοῖς παρατετήρηται· τȣτὶ δὲ ἀπὸ μόνης ἤρτηται τῆς τȣ̃ νέφȣς θέσεως, καὶ ἐν γένει τȣ̃ ἧττον ἠλεκτρισμένȣ σώματος ὡς πρὸς τὸ μᾶλλον.

ΠΟΡΙΣΜΑ ς'. Ὁ κεραυνὸς συχνότερον ἐνσκήπτει τοῖς πύργοις, ταῖς τῶν ὀρέων κορυφαῖς, καὶ ἐν γένει τοῖς ὑψηλοτέροις τόποις, ἢ τοῖς ταπεινοτέροις· ἐκεῖθι γὰρ ἡ ἀντίςασις τȣ̃ διαῤῥηχθησομένȣ ἀέρος ἐςὶν ἥσσων· καὶ πείρᾳ δὲ ἐμπεδȣ̃ται.

ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ'. Ἀεὶ κινδυνῶδες ὑπάρχει τιθέναι ὀβελίσκȣς σιδηρȣ̃ς, ἀεροδείκτας, σφαίρας σιδήρȣ, κα-

τὰ τὴν τῶν οἰκοδομημάτων κορυφήν· εἴγε ταῦτα, μὴ ὄντα μονήρη, ἀφελκύουσιν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας τὴν ἠλεκτρικὴν ὕλην, ἐξ ὧν ἤδη εἴδομεν· ἐνσκήπτουσι γὰρ ταῖς τῶν πύργων κορυφαῖς κεραυνοὶ συχνότατα, ἢ ὅτι μᾶλλον τῶν ἄλλων οἰκοδομημάτων ὕψου αἴρονται, ἢ ὅτι ἀεὶ περατοῦνται ὑπὸ σωμάτων μεταλλικῶν· αὕτη δὲ ἡ ἠλεκτρικὴ προαγομένη πανταχόσε τοῦ οἰκοδομήματος, καὶ εἰς τὴν γηΐνην σφαῖραν καθήκουσα, τὰ πολλὰ οὐ φθάνει σχηματίσαι σφαῖραν κεραυνίαν· συμβαίνει μέντοι τὴν κεραύνειον ὕλην συσωρευθεῖσαν ἤδη ἐν τῇ νεφέλῃ, εἴτ' οὖν ὡριωθεῖσαν διὰ τούτου τοῦ μεταλλικοῦ σώματος, πρὸς ἃ ἀείποτε μάλιστα φέρεται, ἐπιστραφῆναι ἀπὸ τῆς πρώτης φορᾶς, καὶ ἐνσκῆψαι τῷ οἰκοδομήματι· πολὺ δὲ τοῦ βλάβους ἐλαττοῦσιν, ὁδὸν τῷ σκηπτῷ ποιοῦντες εἰς τὴν γῆν, μάλιστα εἰς φρέαρ ὕδατος, ὥσπερ τινὰ ἀγωγέα τιθέντες ῥάβδον σιδηρᾶν, ἢ ἄλλου μετάλλου, ἐξαπτομένην τοῦ ὀβελίσκου, καὶ καθήκουσαν εἰς τὸ φρέαρ.

ΠΟΡΙΣΜΑ Η΄. Πλείων ὁ φόβος κεραυνῷ πληγῆναι τὸν ἐν ὑψηλῷ χωρίῳ ἱστάμενον, ἢ πρὸς ποσὶ πύργου, ἢ ὑπὸ δένδρον, ἢ καὶ ἐν αὐτῷ οἴκῳ, ἢ τὸν ἱστάμενον ἐν ἐπιπέδῳ χωρίῳ· παρὰ δὲ τὸν κεραυνὸν λυμαίνεται τοὺς παρατυγχάνοντας καὶ τὰ ἐκ τοῦ κεραυνοῦ πίπτοντα σώματα.

ΠΟΡΙΣΜΑ Θ΄. Οὐδὲν δὲ ξένον, εἴπερ ὁ κεραυνὸς, ἔνια τῶν σωμάτων καταναλίσκων, ἐνίων ἐγγὺς κειμένων οὐδ' ἅπτεται ὅλως· ὁ γὰρ κεραυνὸς ὡς ὕλη ἠλεκτρικὴ μᾶλλον ἐπὶ τὰ ἑτερηλεκτρικὰ σώματα μεταφέρεται, οἷα τὰ μέταλλα, ἀνέπαφα ὅλως ἐῶν αὐτηλεκτρικὰ, οἷα τὸ σηρικὸν νῆμα, ὁ κηρός, καὶ ἕτερα ἠλεκτρικὰ, ἢ ἡμιηλεκτρικὰ σώματα, ἃ δυσχερῶς πάνυ δίεισι.

ΠΟΡΙΣΜΑ Ι΄. Κρείττω δὲ μέσα γίνεται εἰς ἀ-

ποφυγὴν τȣ̃ κεραυνȣ̃ τοῖς ὁδοιπορȣ̃σι, κατασκευάζȣσι σκιάδιον ἐξ ἱςȣ̃ κεκηρωμένȣ, ϗ μάλιςα κάλυμμά τι ὅλȣ τȣ̃ σώματος ἐξ ὑφάσματος κεκηρωμένȣ, ἢ ἐκ σηρικȣ̃ νήματος· τὸ γὰρ κεκηρωμένον ὕφασμα, τὸ τȣ̃ σκηπτȣ̃ βλάβος ἀποδιῶκον, ἀπήμαντον τὸν ὁδοιπόρον ἐν ὑετῷ διασώζει.

ΠΟΡΙΣΜΑ ΙΑ΄. Οὐδὲν ξένον, εἴπερ ὁ σκηπτὸς πλέον ἢ ἔλαττον λυμαίνεται τὸν αὐτὸν διαφόρως τοῦ κεραυνȣ̃ ἀπέχοντα, ἢ ϗ πολλȣ̀ς ἰσοδιεςῶτας, ὥσπερ ἀμέλει ϗ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη τῶν ἡμετέρων μηχανῶν ὅτε ἐν παντὶ ἀποςήματι, ὅτε μὴν ἐν τῷ αὐτῷ ἀποςήματι, πολλοῖς ἅμα ἴσον ἐπενεργεῖ (Ἠλεκτρ. 7 Τόμ. ς΄.)· ὥσπερ δὲ ἡ ἠλεκτρικὴ τῶν ἡμετέρων μηχανῶν ἀσθενείας νεύρων ῥώννυσι, ϗ παραλύσεις ἔσθ᾽ ὅτε ἰᾶται, ὡσαύτως ϗ ὁ κεραυνὸς, ἁπλῶς εἰπεῖν, τὴν ἠλεκτρικὴν μόνην τριβὴν ἐνεργαζόμενος, μέλη παραλελυμένα ἐθεράπευσε· ὅτω τινὰ φασὶ παραλελυμένον ἀμφοτέρȣς τȣ̀ς βραχίονας ἰαθῆναι, ἔγγιςα αὐτȣ̃ κεραυνȣ̃ ἐνσκήψαντος.

230. ΠΟΡΙΣΜΑ ΙΒ΄. Διότι δὲ ὁ κεραυνὸς πυρὸς μεταδίδωσιν ἐνίοις σώμασι, ζῶα ἀποκτείνει ϗ ἀνθρώπȣς, ὅτι τε ȣ̓δεμίαν διανοίγει πληγὴν τοῖς πληττομένοις τῶν ζώων, εὐμαρῶς ἂν κατανοηθείη· ϗ γὰρ α. ἡ κοινὴ ἠλεκτρικὴ ὕλη ἀνάπτει τὸ τȣ̃ οἴνȣ πνεῦμα ϗ ἄλλα σώματα β΄. ἡ ἠλεκτρικὴ συμπυκνȣμένη διὰ τῆς ὡπλισμένης ὑέλȣ μικρὰ ἀποκτείνει ζῶα (αὐτ. 75) μηδεμίαν αὐτοῖς ῥῆξιν διανοίγȣσα· ἡ γὰρ ὕλη λεπτοτάτη ȣ̓̃σα εἴσεισι τὸ ζώȣ σῶμα ἀκαριαίως μηδόλως αὐτὸ διαῤῥηγνῦσα, ὡς ἐν τῷ Λȣγδȣνικῷ πειράματι φαίνεται (αὐτόθ.), τȣ̀ς τὴν σειρὰν σχηματίζοντας βίαιόν τινα τιναγμὸν ἐπιδέχεσθαι κατὰ τȣ̀ς βραχίονας ϗ τὸ ςῆθος, μηδενὸς τραύμα-

τος αὐτοῖς διανοιγομένε ἐξωτερικῦ· ἐντεῦθεν ἡ κεραύνειος ὕλη ϗ ἡ ἠλεκτρικὴ ἀφθονώτερον ἐπιχεομένη, ὥς πέρ τι δηλητήριον φάρμακον, ἄνευ τραύματος, δύναται κωλύειν τὴν τȣ͂ αἵματος κίνησιν, ϗ ταῦτα ἐν ἐγκεφάλῳ, ϗ ἐντεῦθεν πῆξιν τῶν ὑγρῶν ἀποτελεῖν (85).

ΣΧΟΛΙΟΝ. Καίτοι ἀναμφιβόλως ἡ αὐτὴ ἔοικεν εἶναι ἡ κεραύνειος ὕλη τῇ ἠλεκτρικῇ, συγκιρναμένη μέντοι ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ μορίοις ἄλλοις ἑτερογενέσιν, ἄλλοτα ἔτι ἀποτελεῖ, ἢ ἡ ἐν ταῖς καθ᾽ ἡμᾶς μηχαναῖς ἠλεκτρικὴ ὕλη· ϗ τȣ͂το πεῖρα ἀπέδειξε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟΝ.

Περὶ Μετεώρων φωτσφυῶν.

Περὶ Ἴριδος.

231. Πάντες ἴσασι τὸ ȣ̓ράνιον τόξον, εἴτ᾽ ȣ͂ν τὴν ἶριν· φαίνεται δὲ ἐνίοτε μὲν μία, τὰ πολλὰ δὲ δύω, σπανιώτατα δὲ τρεῖς.

Καὶ ἡνίκα μὲν μία φαίνεται, χρώματα ἀρχομένοις ἀπὸ τῆς ἐσωτερικῆς καμπυλότητος ἀπαντᾷ ταῦτα κατὰ τάξιν, ἰοειδὲς, πορφυρȣ͂ν, κυανȣ͂ν, πράσινον, χλωρὸν, ξανθὸν, ἐρυθρόν.

Ὅτε δὲ δύω, ἐν τῇ μείζονι, εἴτ᾽ ȣ͂ν τῇ ἐξωτέρᾳ, κατὰ τάξιν ἀντίθετον ἀπαντᾷ τὰ χρώματα ἀπὸ τῆς ἐσωτερικῆς ἀρχομένοις ἀμέλει καμπυλότητος· ἐρυθρὸν, ξανθὸν, χλωρὸν, πράσιον, κυανȣ͂ν πορφύρεον, ἰοειδές.

232. ΠΕΙΡΑΜΑ. Θεατὴς ὁ Θ βλεπέτω (χ. 3)

φέρ' εἰπεῖν, πρὸς δυσμὰς, τῦ ἡλίȣ Η πρὸς ἀνατολὰς ὄντος, ϗ δὴ πρὸς τὰ ὀπίσθια τῦ θεωμένȣ Θ· ὁ δὲ ἥλιος ἀπ' ἀνατολῶν δι' ὀπῆς θυρίδος φωτιζέτω τὸ ἐν σκοτεινῷ θαλάμῳ πρὸς ὀρθὰς διατεῖνον διάϛημα ΑΕ· τροχιλαίας δὲ προσηλωθείσης ὑπὲρ τὸ Ε, δι' αὐτῆς ἀναγέσθω ἠρέμα σφαιρίδιόν τι τὸ Α· τῆς ἑ͂ν ἐκ τῦ ἡλίȣ ἐπὶ τὴν σφαῖραν προσπιπτέσης ἀκτῖνος ΗΑ σὺν τῇ ἐκ τῦ ὀφθαλμῦ τῦ ὁρῶντος ἐπὶ τὴν αὐτὴν σφαῖραν προσπιπτέσῃ ἀκτῖνι μετὰ πάσας τὰς ἀνακλάσεις ϗ θλάσεις γωνίαν συνιϛώσης περίπȣ μοιρῶν 40, ὄψεται κατὰ τὸ τῆς σφαίρας μέρος Δ χρῶμα ἰοειδές· τῦ δὲ ὀφθαλμῦ μένοντος κατὰ τὸ Θ, ϗ τῦ σφαιριδίȣ ἐκ διαδοχῆς ἀναγομένȣ μέχρι τῦ Ε, ὄψεται ἐκεῖθι τὰ ἑπτὰ ἀρχικὰ χρώματα ἐκ διαδοχῆς κατὰ τὴν αὐτῶν τάξιν· τέλος δὲ κατὰ τὸ Ε ὄψεται τὸ ἐρυθρὸν, ἔνθα ἡ ΘΕ ἡ ἀπὸ τῆς σφαίρας ἐπὶ τὸν ὀφθαλμὸν ἀκτὶς, ϗ ἡ ἀπ' αὐτῆς ταύτης ἐπὶ τὸν ἥλιον ἀκτὶς ΗΕ, γωνίαν συνιϛῶσι περίπȣ 42°· ἐκ δὲ δὴ τȣ́τȣ τῆς σφαίρας αὖ ἀναγομένης, ȣ̓δὲν ὄψεται τῶν ἑπτὰ χρωμάτων, μέχρις ἂν ἡ ὑπὸ ΗΡΘ γωνία 51° γένηται, ὅπȣ αὖθις ἀναφανήσεται τὸ ἐρυθρὸν χρῶμα τὸ πάντων ἔϛατον πρὶν φανέν· τῆς δὲ σφαίρας ἀναγομένης ἀνωτέρω, ἐκ διαδοχῆς φανήσονται πάντα τὰ πρότερα χρώματα κατὰ τάξιν ἀντικειμένην τῇ πρώτῃ, ϗ δὴ ἔϛατον ϗ ἀνώτατον παντων ἔσεται τὸ ἰοειδὲς, ὃ φανήσεται, ἡνίκα γένηται ἡ ὑπὸ ΗΒΘ = 54°.

233. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εὔδηλον δὲ, ὡς δυϛερῶς ἂν διαπραχθείη ἡ καταμέτρησις πασῶν, περὶ ὧν εἴπομεν γωνιῶν· ὁ μέντοι Σχέρφερος ὑπολογισμοῖς ἀπέδειξεν, ὡς ἐν τῇ ἐσωτερικῇ ἴριδι ἡ γωνία, ἐν ᾗ τὸ ἰοειδὲς ὁρᾶται, ἐϛὶ 40°. 16′. 40″, ἡ δὲ, δι' ἧς τὸ ἐρυθρὸν,

42°. 1′, 18″· τὰ δὲ λοιπὰ χρώματα, ὧν τὰ δύω ταῦτα ἄκρα εἰσὶ, διὰ γωνίας ὀφθήσεται τοσȣ́τῳ μείζονος, ὅσῳ ἧττον ἀνακλῶνται· ὁ αὐτὸς περὶ τῆς ἐξωτερικῆς ἀπέδειξεν ἴριδος, ὡς ἡ, δι' ἧς τὸ ἐρυθρὸν καταφαίνεται χρῶμα, γωνία ἐςὶν = 50°, 58′, 44″· ἡ δὲ, δι' ἧς τὸ ἰοειδὲς, = 54°, 9′, 30″.

234. ΠΟΡΙΣΜΑ. Ἔςω ὁ ἥλιος πρὸς ἀνατολὰς, ϗ ὁ θεατὴς Θ, ὄπισθεν ἑαυτȣ̃ ἔχων τὸν ἥλιον, βλεπέτω πρὸς δυσμάς· ἔςωσαν δὲ πρὸς δυσμὰς τέσσαρες ὕδατος ῥανίδες αἱ Α, Ε, Ρ, Β, τοιαύτην κατέχȣσαι θέσιν, ὥςε τὴν ὑπὸ τῆς ἐκ τȣ̃ ἡλίȣ ἐπὶ τὴν Α ῥανίδα ἐπιπιπτȣ́σης ἀκτῖνος ΗΑ, ϗ τῆς ἐκ τȣ̃ ὀφθαλμȣ̃ ἐπὶ τὴν αὐτὴν Α ῥανίδα ἀκτῖνος συνιςαμένην γωνίαν ΗΑΘ, ἴσην εἶναι 40°, 16′, 40″, τὴν δὲ ὑπὸ ΗΕΘ τὴν κατὰ τὴν Ε ῥανίδα = 42°, 1′, 48″, τὴν δὲ ΗΡΘ = 50°, 58′, 44″ τὴν δὲ ὑπὸ ΗΒΘ = 54°, 9′, 30″· τȣ́των ὑποτεθέντων ὁ θεατὴς Θ ὄψεται, τὸ μὲν ἰοειδὲς ἐπὶ τῆς Α ῥανίδος, τὸ δ' ἐρυθρὸν ἐπὶ τῆς Ε, ϗ αὖθις τὸ ἐρυθρὸν μὲν ἐπὶ τῆς Ρ, τὸ δὲ ἰοειδὲς ἐπὶ τῆς Β.

ΣΧΟΛΙΟΝ. Ὑποτίθενται δὲ αἱ ἐκ τȣ̃ ἡλίȣ ἐπὶ διαφόρȣς ῥανίδας ἀκτῖνες ΗΑ, ΗΕ κτλ. παράλληλοι, τȣ̃ ἀπὸ τȣ̃ ἡλίȣ πρὸς αὐτὰς ἀποςήματος ἀπείρȣ ὄντος ὡς πρὸς τὸ ἀπ' ἀλλήλων αὐτῶν ἀπόςημα.

235. ΠΟΡΙΣΜΑ Β΄. Ἤχθω ἔτι ἀκτὶς ἀπὸ τȣ̃ ἡλίȣ ἡ ΘΟ μέχρι τȣ̃ ὀφθαλμȣ̃ Θ, ȣ̃ ὄπισθεν ὑποτίθεται ὁ ἥλιος ἡ. δ' ἔμπροσθεν αὐτȣ̃ ἀκτὶς ΘΟ προαγωγή ἐςι τῆς ὄπισθεν ἡκȣ́σης ἡλιακῆς ἀκτῖνος, ἔςαι ȣ̃ν ἡ ΘΟ διὰ τὰ προειρημένα παράλληλος ταῖς ΗΑ ΗΕ κτλ., ταῖς ἀπὸ τȣ̃ ἡλίȣ πρὸς ἑκάςην ῥανίδα προϊεμέναις· ἡ ȣ̃ν ὑπὸ ΟΘΑ γωνία ἡ ὑπὸ τῆς ΟΘ, ἣν ἄξονα τῆς ἴριδος

καλϐμεν, ϗ τῆς ΘΑ τῆς ἀπὸ τϐ ὀφθαλμϐ ἐπὶ τὴν Α ῥανίδα ἀγομένης συνιςαμένη, ἴση ἐςὶ τῇ ὑπὸ ΘΑΗ (Γεωμ. 134. Τόμ. Β΄.) ϗ δὴ ϗ ΟΘΕ = ΗΕΘ, ϗ ἑξῆς ὡσαύτως· ὄψεται ϐν ὁ θεατὴς Θ τὸ ἰοειδὲς, ὅταν ἡ ΘΑ ἀκτὶς ἡ ἀπὸ τϐ ὀφθαλμϐ ἐπὶ τὴν Α ῥανίδα προβαλλομένη περιέχῃ μετὰ τϐ ἄξονος γωνίαν = 40° 16′ 40″· τὸ δὲ ἐρυθρὸν, ὅταν ἡ γωνία αὕτη ᾖ = 42° 1′ 48″ ϗ ϐτως ἑξῆς.

236. ΠΟΡΙΣΜΑ Γ΄. Ἐὰν ἄρα ὑποτεθῇ μέγατι τόξον ἰσοπλατὲς πανταχϐ, ϗ δι' ϐ τϐ κέντρϐ δίεισι προαχθεὶς ὁ ἄξων ΘΟ, ἅπασαι αἱ ῥανίδες, οἵα ἡ Α, αἱ κείμεναι πρὸς τὸ τῆς ἐσωτερικῆς ἴριδος ἄκρον, ζώνην οἱόντινα σχηματίζονται, ἐν ᾗ φανήσεται χρῶμα τὸ ἰοειδές· εἴγε διὰ πασῶν τῶν ῥανίδων ἡ ὑπὸ ΟΘΑ γωνία, ϗ δὴ ϗ ἡ ὑπὸ ΘΑΗ, ἡ ὑπὸ τῶν ΘΑ ϗ ΗΑ περιεχομένη, ἴση ἐςὶ 40° 16′ 40″· ϐκϐν ἐν ἑκάςῃ ῥανίδι φανήσεται τὸ ἰοειδές· διὰ δὲ τὸν αὐτὸν λόγον πᾶσαι αἱ κείμεναι πρὸς τὸ ἐξωτερικὸν ἄκρον τῆς ἴριδος ῥανίδες ἐρυθρὸν ἀποτελέσϐσι χρῶμα, ϗ ϐτως ἑξῆς περὶ τῶν μεταξὺ κειμένων πέντε χρωμάτων· ἀποληφθήσεται ϐν ϐτω τὸ ὅλον ἐσωτερικὸν ϐράνιον τόξον.

Διὰ πασῶν τῶν τῷ ἄξονι, εἴτ' ϐν τῷ τϐ τόξϐ κέντρῳ προσεχεσέρων, ἧπερ ἡ Α, ῥανίδων, ϗ τῶν ποῤῥωτέρω τϐ ἄξονος, ἧπερ ἡ Ε, κειμένων, αἱ ἐν ταῖς ῥανίσι ταύταις ἀναλυόμεναι ἡλιακαὶ ἀκτῖνες ἀφικέσθαι εἰς τὸν τϐ Θ θεατϐ ὀφθαλμὸν ϐ δυνήσονται· ἡ ἄρα ἐσωτερικὴ ἶρις μονίμϐ πλάτϐς εὐμοιρήσει τϐ ΑΕ.

Ἐὰν δὲ ὑποθώμεθα ἕτερον μέγα τόξον ὁμόκεντρον τῷ προλαβόντι, ὥςε τὴν ὑπὸ ΡΘΟ γωνίαν τὴν ἐν τῷ ὀφθαλμῷ ὑπὸ τϐ ἄξονος, καὶ τῆς ἐκ τϐ ὀφθαλμϐ ἐπὶ

τὴν προσεχεςέραν ῥανίδα προϊεμένης ἀκτῖνος συνιςαμένην εἶναι = 50° 58′ 44″, τὴν δ᾽ ἐπὶ τὴν B συνιςαμένην = 54° 9′ 30″, πᾶσαι αἱ πρὸς τῷ κατωτέρῳ ἄκρῳ ῥανίδες, οἷα ἡ P, σχηματίζονται ζώνην οἷόν τινα ἐρυθρὰν, πᾶσαι δὲ αἱ πρὸς τῷ ὑπερτέρῳ, οἷα ἡ B, ἰοειδῆ, ϗ οὕτως ἐφεξῆς συςαθήσονται τὰ μεταξὺ χρώματα· τὸ δὲ πλάτος τῆς ἐξωτερικῆς ἴριδος ὡρισθήσεται διὰ τῆς BP.

Σχέρφερος εὕρατο διὰ λογισμȣ̃ τὸ πλάτος τῆς κατωτέρας ἴριδος = 1° 45′ 8″, τῆς δὲ ἀνωτέρας = 3° 10′ 46″ περίπȣ, ἐκλαμβανομένȣ μέντοι τȣ̃ ἡλίȣ ὥσπερ σημείȣ, ὅθεν προβάλλονται πᾶσαι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες HA, HE κτ. · ἀλλ᾽ ἐπείπερ ἡμῖν ἡ τȣ̃ ἡλίȣ διάμετρος ὑπὸ γωνίαν ὁρᾶται (Α᾽ςρονομ. 298. Τόμ. Ζ΄.) λεπτῶν 32, τȣ́τȣ χάριν αὐξητέον τὰ πλάτη τῶν δύω τȣ́των τόξων ἕκαςον ταύτῃ τῇ ποσότητι· διὰ ταῦτα Νεύτων τȣ̃ μὲν ἐσωτέρȣ τόξȣ πλάτος εὕρατο 2° 8′ περίπȣ, τȣ̃ δ᾽ ἐξωτέρȣ 3° 40′· ἐπὶ τȣ́τοις δὲ ϗ τὸ ἀπ᾽ ἀλλήλων ἀπόςημα αὐτῶν EP εὕρατο = 8° 25′.

236. ΠΟΡΙΣΜΑ Δ΄. ϗ ΘΕΩΡΗΜΑ. Ἡ ἶρις ἀποτελεῖται ἐκ τῶν θλάσεων ϗ ἀνακλάσεων τȣ̃ ἐν ταῖς τȣ̃ ὕδατος εἰς ὑετὸν πίπτοντος ἐκ τῶν νεφῶν ῥανίσι προσβάλλοντος ἡλιακȣ̃ φωτός.

ΔΕΙΞΙΣ. Ἡ γὰρ κατὰ τὸ A τεθεῖσα σφαῖρα (232), εἶτα κατὰ τὸ E, παρέχεται τὸ ἰοειδὲς χρῶμα, εἶτα τὰ μεταξὺ πέντε, ϗ τελευταῖον τὸ ἐρυθρὸν ἐκ ἄλλως, ἢ ἀναλυομένȣ τȣ̃ ἡλιακȣ̃ φωτὸς HA, HE κτ. εἰς τὰ πρῶτα ἀρκτικὰ χρώματα (Ο᾽πτ. 205. Τόμ. ς΄.)· ἀλλὰ τὸ ἡλιακὸν φῶς διὰ μόνης ἀναλύεται τῆς ἀνακλάσεως· ἀνακλᾶται δὲ εἰσιὸν τὴν σφαῖραν, ἐπεὶ μόνη ἡ θλάσις ἥκιςα ἀναλύει τὸ φῶς· ȣ̓κȣ̃ν παρατηρηθήτω ἀκτὶς ἡλιακὴ

ἡ ΙΔ· αὕτη ἦν ἵνα, ἀφικομένη εἰς τὸ ὄμμα Θ, κ̀ τὸ ἐν τῇ Α ῥανίδι ἰοειδὲς αὐτῷ εἰσάξῃ· ά. ὀφείλει θλασθεῖσα προσπελάσαι τῇ καθέτῳ, εἶτ᾽ ἐν τῇ τῆς ῥανίδος ὡς σφαίρας ἐκλαμβανομένης ἀκτῖνι, δἰ ἧς τȣ̃ ἄκρȣ ἡ ἡλιακὴ ἀκτὶς εἴσεισι (Ὀπτ. 112. Τόμ. ς΄:)· β΄. ἀνακλασθῆναι κατά τι σημεῖον τῆς σφαίρας τὸ Δ τυχὸν πρὸς τὸ ὄμμα Θ, ὃ ȣ̓κ ἂν ἴδοι κατὰ τὸ Δ τὸ ἰοειδὲς, ὅτι μὴ δἰ αὐτῆς· ἐπὶ πᾶσι δὲ ἐξιȣ̃σα τῆς ῥανίδος πρὸς τὸ Θ αὖθις θλασθῆναι· ταυτὸν δὲ νοητέον κ̀ περὶ τῶν λοιπῶν ἀκτίνων· ἄρα. Ο. Ε. Δ.

237. ΠΟΡΙΣΜΑ Ε΄. Ἡ ἐσωτερικὴ ἶρις ἀποτελεῖται ἐκ δυεῖν θλάσεων κ̀ μιᾶς ἀνακλάσεως τȣ̃ τῇ ῥανίδι Α, ἢ Ε, προσβάλλοντος ἡλιακȣ̃ φωτός· ἡ δ᾽ ἐξωτερικὴ ἐκ δυεῖν ἀνακλάσεων κ̀ τοσȣ́των θλάσεων τȣ̃ τῇ ῥανίδι Ρ, ἢ Β, προσβάλλοντος ἡλιακȣ̃ φωτὸς, ἔστ᾽ ἂν ἔλθῃ εἰς τὸν Θ ὀφθαλμόν· ἐκ μόνης δὲ τῆς τȣ̃ σχήματος ὄψεως δῆλον γίνεται τὸ λεγόμενον· παρὰ δὲ τȣ̃το, ἐν τῷ πειράματι (232) κατάδηλον γίνεται, ὡς τὸ ἰοειδὲς χρῶμα ἐν τῷ Δ καθορᾶται, ἡνίκα ἡ ἡλιακὴ ἀκτὶς διέλθῃ τὴν σφαῖραν διὰ τȣ̃ ἀνωτέρȣ μέρȣς αὐτῆς· τὸ δ᾽ ἐρυθρὸν καθορᾶται ἐν τῷ Ρ, ἡνίκα ἡ ἡλιακὴ ἀκτὶς εἰσέλθῃ διὰ τȣ̃ κατωτέρȣ μέρȣς Ρ· σαφὲς ȣ̃ν ὡς ἐκεῖ μὲν, μιᾶς μόνης ἀνακλάσεως, δύω δὲ θλάσεων ἔδει, ἐνταῦθα δὲ, δύω ἀνακλάσεων, κ̀ δύω θλάσεων, ἵν᾽ ἡ ἡλιακὴ ἀκτὶς, ἀναλυθεῖσα, ἐν τῷ ὀφθαλμῷ τῶν ἀρχικῶν εἰσαγάγῃ χρωμάτων.

238. ΠΟΡΙΣΜΑ ς΄. Οὐδὲν ȣ̃ν ξένον, εἰ τὰ τῆς ἐξωτερικῆς ἴριδος χρώματα ἀδυνατώτερά ἐςι τῶν τῆς ἔσω· ἐξασθενίζει γὰρ αὐτὰ ἡ καινὴ ἀνάκλασις, καθ᾽ ἣν ἀφικνȣ̃νται εἰς τὸ ὄμμα.

239. ΣΧΟΛΙΟΝ. Πολυάριθμα ἐν τῇ φύσει φαινόμενα εἰσὶν ἐπίσης πείθειν ἰσχυρὰ, ὡς ἡ ἶρις φαινόμενόν τί ἐστιν, ὑπαγόμενον τῷ γένει τῶν ἐκ τῆς τοῦ φωτὸς ἀναλύσεως δι᾽ ἀνακλάσεων καὶ θλάσεων ἀποτελουμένων· α΄. πολλὰ δέδεικται ἐν τοῖς Διοπτρικοῖς (Ὀπτ. 205. Τόμ. ϛ΄.), ἃ οὐκέτι ἐπαναλαμβάνομεν· β΄. τοῦ ἡλίου τὰ νῶτά μου φωτίζοντος, ἐὰν ῥίψω ὕδωρ εἰς τὰ ἄνω, εἰς ῥανίδας ἀναλυόμενον, ἐν ταῖς ῥανίσι κατιούσαις ὄψομαι πάντα τῆς ἴριδος τὰ χρώματα, πολλάκις δὲ διὰ τὴν τῶν ῥανίδων ἐγγύτητα ὁλόκληρον κύκλον· γ΄. πρωΐας περὶ ἡλίου ἀνατολὴν, πρὸς δυσμὰς ἐστραμμένος, πρὸς λειμῶνά τινα ὁρῶν, ὅτε δρόσος πίπτει ἐπὶ τὰ φυτὰ, ὄψομαι πάσας τὰς τῆς δρόσου ῥανίδας πεποικιλμένας ταῖς τῆς ἴριδος χρώμασι· δ΄. ἐὰν ἐνώπιον καταῤῥάκτου ἅλις ὑψηλοῦ, οὗ τὸ ὕδωρ διασχίζεται ἀεὶ εἰς ῥανίδας διὰ τὴν τοῦ ἀέρος ἀντίστασιν (Ὕδρος. 72. Τόμ. Ε΄.), οὕτω πρωΐας ἢ ἑσπέρας σταθῶ, ὥστε τοῦ ἡλίου τὰ ὀπίσθια φωτίζοντος, τὸν καταῤῥάκτην ἔμπροσθεν ἐμοῦ κεῖσθαι, εὖ διακεκριμένως ὄψομαι μίαν, ἢ καὶ δύω ἴριδας.

240. ΠΟΡΙΣΜΑ Ζ΄. Ἐὰν, τοῦ ἡλίου πρὸς δισμὰς ὄντος, ὑετὸς πίπτῃ ἐν ἀνατολαῖς, ὥστε μηδὲν νέφος τὸν ἥλιον ἐπιπροσθεῖν, τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων πρὸς τὸν ὑετὸν πιπτουσῶν, καὶ ἀνακλωμένων πρὸς τοὺς ἐμοὺς ὀφθαλμοὺς, τοῦ ἡλίου μικρὸν ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ὄντος, ὄψομαι πάντως τὸ οὐράνιον τόξον· ταυτὸν δ᾽ ἔσται, εἰ, τοῦ ἡλίου πρὸς ἀνατολὰς ὄντος, ὕει πρὸς δύσιν· οἴονται δ᾽ οἱ πολλοὶ, ὡς ἡ μὲν πρωϊνὴ ἶρις ὑετὸν, ἡ δὲ ἑσπερινὴ εὐδίαν προσημαίνουσιν· οὐκ ἀπεικότως ἐν γοῦν τῇ δυτικωτέρᾳ Εὐρώπῃ· διὰ γὰρ τὸν παρακείμενον τῇ ἑσπερίῳ Εὐρώπῃ ὠκεανὸν, ὁ ἀπὸ δισμῶν ἐρχόμενος ὑετὸς ἐστι διαρκέστερος τοῦ ἀπ᾽ ἀνα-

τολῶν, ἔνθα γῆ μὲν πλείων, θάλασσα δὲ μονονὲ ἐδεμία κεῖται, ἀκαριαίε γινομένε· δείκνυσι δὲ ἡ μὲν ἑσπερινὴ ἶρις τὸν ὑετὸν ἥκοντα ἀπ' ἀνατολῶν, ἡ δὲ πρωϊνὴ ἀπὸ δυσμῶν· δῆλον ἄρα τὸ εἰκαζόμενον.

241. ΠΟΡΙΣΜΑ Η'. Τὸ ἐράνιον ἄρα τόξον, ὃ ἐ μικρὸν ἡμῶν πλήττει τὴν αἴσθησιν, ἀπλεντι φαινόμενόν ἐςιν· αἴτιον δὲ αὐτε αἱ ἡμῖν ἀφανεῖς ὑδατώδεις ῥανίδες, ϗ ἡ τε ἡλιακε φωτὸς ἀνάλυσις, ὡς ἐνδοιάζειν τε λοιπε ἀμήχανον εἶναι· ἐνίοτε δὲ βήμασί τισιν ἀφ' ἡμῶν ὁρᾶται, ὡς δοκεῖν μικρὸν προχωρήσαντας αὐτὸ ψηλαφῆσαι· ἐὰν μέντοι ἐγγὺς αὐτε γενώμεθα, ἐξαφανίζεται τὸ λαμπρότατον φάσμα.

242. ΠΟΡΙΣΜΑ Θ'. Η ἶρις συμμετατοπίζεται τῷ θεατῇ, ὅσον αὐτὸς ἀπ' ἄρκτε ἐπὶ μεσημβρίαν προχωρεῖ, ἢ τἀνάπαλιν· τετο δὲ κατὰ πᾶσαν ἀνάγκην γίνεται, ὅτι ἡ ἐκ τῆς ἀπὸ τῆς ῥανίδος γραμμὴ ϗ τε τῆς ἴριδος ἄξονος περιεχομένη γωνία, δι' ἧς φέρε τὸ ἰοειδὲς καθορᾶται χρῶμα, μονίμη τίς ἐςιν, ἰσεμένη περίπε 40° 16' 40'', ϗ ὅτι ὁ ἄξων ἔτος συγκινεῖται τῷ τε θεατε ὄμματι· ἐντεῦθεν ἄρα ά. δύω θεαταὶ, ἐὰν ἅτερος θατέρε ᾖ ἀρκτικώτερος, ἐδέποτε τὴν αὐτὴν ὁρῶσιν ἶριν· β'. δυνατόν ἐςι, ϗ συχνάκις συμβαίνει, θατέρε τὴν ἶριν ὁρῶντος, τὸν ἕτερον ὁρᾷν μηδοτιεν.

243. ΠΟΡΙΣΜΑ Ι'. Ὅσω μᾶλλον ἡ εἰς ὑετὸν ἀναλυομένη νεφέλη τε θεατε ἀπέχει, τοσέτῳ μείζων ἔσαι ἡ ἶρις, τῶν ἄλλων μενόντων τῶν αὐτῶν· ἐκ γὰρ τῶν εἰρημένων δῆλον, ὡς, ὃ κέκληται ἄξων ἴριδος, ἄξων ἐςὶ κώνε· ἄρα ὅσῳ μᾶλλον ὁ τε κώνε ἄξων προαχθῇ, τοσέτῳ ἡ τε κώνε βάσις, ἧς ἐςι μέρος ὅμοιον ἡ ἶρις, μείζων γίνεται.

244. ΠΟΡΙΣΜΑ ΙΑ΄. Ὅσῳ πλεῖον ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ὑψοῦται, τοσούτῳ ἐλάττων φαίνεται ἡ ἶρις· ὁ γὰρ ἄξων τῆς ἴριδος εὐθεῖά ἐστι, προβαλλομένη ἐκ τοῦ ἡλίου, ϗ διὰ τοῦ ὀφθαλμοῦ τοῦ θεατοῦ διήκουσα, ϗ πέραν αὐτοῦ προαγομένη· ὑποθώμεθα οὖν τὸν ἥλιον πρὸς ἀνατολάς, τῆς ἴριδος ἑπομένως φαινομένης πρὸς δυσμάς· ϗ δή, ὅσῳ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ὑψοῦται ὁ ἥλιος, τοσούτῳ τὸ ἑσπέριον μέρος τοῦ κωνικοῦ ἄξονος πρὸς τὰ κάτω ταπεινωθήσεται, ϗ δὴ τὸ ὁρατὸν μέρος τῆς κωνικῆς βάσεως, ἥ ἐστιν ἡ ἶρις, ἐλαττωθήσεται.

Ἐντεῦθεν ἄρα α΄. ἶρις οὐδέποτ᾽ ἂν φανείη τοῦ ἡλίου ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ὄντος 54 μοίραις, λεπτοῖς 9, ϗ δευτέροις 30 (234)· β΄. τοῦ ἡλίου ἐν αὐτῷ τῷ ὁρίζοντι ὄντος, ἡ ἶρις ἡμικύκλιον ἔσται, εἴγε ὁ κωνικὸς ἄξων, ὃς ἀεὶ δίεισι τὸ τῆς βάσεως κέντρον, περατοῦται τηνικαῦτα πρὸς τῷ ὁρίζοντι· γ΄. ὁ ἐπὶ κορυφῆς ὄρους ἱστάμενος ἡμικυκλίου μείζονα ὄψεται τὴν ἶριν, τάχα δὲ ϗ κύκλον αὐτὴν ὅλον ἰδεῖν δυνήσεται.

Ἐξετάσωμεν δὲ ἤδη παντοῖα εἴδη φωτοφυῶν Μετεώρων.

245. α΄. Ἡ ἅλως, κύκλος ἐστίν, ἢ δακτύλιος, περικυκλῶν τὸν ἥλιον, τὴν σελήνην, τοὺς πλανήτας, ϗ δὴ ϗ τοὺς τοῦ πρώτου μεγέθους ἀστέρας· ποικίλλονται δὲ λίαν αἱ ἅλω· νῦν μὲν γὰρ μία, νῦν δὲ πλείους ὁρῶνται, ἀεὶ μονονοὺ ὁμόκεντροι, ϗ κέντρον αὐταῖς ἐμβέβληται ὁ ἀστήρ· ϗ αἱ μὲν περὶ τὴν σελήνην, συχνάκις μέν εἰσι λευκαὶ τὴν χροιάν, ἔστιν ὅτε δὲ ϗ τῶν ἀρχικῶν ἐνίων εὐμοιροῦσι χρωμάτων· αἱ δὲ τοῦ ἡλίου ὡς τὰ πολλὰ τῶν τῆς ἴριδος εὐποροῦσι χρωμάτων· εἴποις ἂν ταύτην οὐκέτι τόξον, ἀλλὰ

κύκλον ἐράνιον, καίτοι τῶν ἐν αὐτῷ χρωμάτων ἡττολαμπῶν ὄντων ϗ αὐτȣ̃ τȣ̃ ἐξωτέρȣ ἐρανίȣ τόξȣ.

Ἐν γένει πάντες οἱ Φυσικοὶ συνᾴδȣσιν, ὡς αἱ ἅλω ȣ̉δέποτε φαίνονται εὐδίας ἐπικρατȣ́σης, ἀεὶ δὲ, νεφελῶν, καίτοι κȣ́φων, ὑπερχομένων τȣ̀ς ἀϛέρας, ϗ μάλιϛα τῆς ἀτμοσφαίρας ἀτμῶν ἐμπεφορημένης, ἢ γȣ̃ν ἀνέμȣ σφοδρȣ̃ πνέοντος· ϗ περὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἅλων, παρετήρησαν, ὡς ὅτε, μετὰ τὸ ἔαρ, ὁ ἥλιος τῇ ἅλῳ περικυκλῷτο μετά τινων ἀρχικῶν χρωμάτων, ϗ μάλιϛα τȣ̃ χλωρȣ̃, ὁ ἐνιαυτὸς τὰ πολλὰ ὑετώδης γίνοιτο, ϗ πρὸς φυτείαν δεξιῶς ἔχων· παρὰ ταῦτα δὲ αἱ ἅλω, ὡς ἅπαντες ὁμοφωνȣ̃σι, φαίνονται μόνον, ἡνίκα τὸ ἀπὸ τῶν ἀϛέρων πρὸς ἡμᾶς ἀφικνȣ́μενον φῶς, διὰ τῶν πεπυκνωμένων διϊὸν ἀτμῶν, αὐτȣ̀ς ἀναλύει· ἆρα ἡ ἅλως σημαίνει γȣ̃ν, ὡς ἡ, δι' ἧς διέρχεται, ἀτμοσφαῖρα ἀτμῶν ἐϛὶν ἔμπλεως.

Τȣτȣ̃ δὲ εἰς ἐμπέδωσιν ἀεί ποτε ἡμῖν πρὸ ὀφθαλμῶν ὑποδείγματα κεῖται· ȣ̔́τω φέρε ὁ νυκτὸς πρὸς ἐργασίαν ἐξεγειρόμενος, ἐν ἀρχῇ μὲν τὸν λύχνον περιεϛεφανωμένον ἅλῳ τινὶ καθορᾷ, τῶν ἀρχικῶν πλȣτȣ́σῃ χρωμάτων, ϗ κύκλον παρισώσῃ οἷον ȣ̉ράνιον, οἷον ȣ̉δ' ὁ ἄριϛος μαθηματικὸς ἀπόνως ἂν γράψειε· γίνεται δὲ τȣ̃το ἐκ τῶν ἀτμῶν, ὧν εἰσὶ πλήρεις αἱ φλεφαρίδες, τὰ βλέφαρα ϗ ὁ κερατοειδὴς χιτὼν ἐκ τȣ̃ ὕπνȣ· τῶν γὰρ ὀφθαλμῶν τῶν ὑγρῶν τȣ́των ἀπαλλαγέντων, τὸ φάσμα εὐθὺς ἀφανίζεται· ὡσαύτως, εἴτις λύχνον ἡμμένον δι' ἀτμῶν ἀπὸ ζέοντος ὕδατος ἐγειρομένων ὁρᾷ, ἢ ϗ δι' ὁμίχλης, περὶ τὸν λύχνον ϛεφάνην ὄψεται.

246. Παρήλιοι εἰσὶν αἱ τȣ̃ ἡλίȣ εἰκόνες, ἢ, ὡς λέγȣσι, ψευδεῖς ἥλιοι ἐν τῷ ἀέρι φαινόμενοι ἅμα τῷ

ἡλίῳ· παρασελῆναι δὲ, αἱ τῆς σελήνης εἰκόνες· οἱ δὲ παρήλιοι τὰ πολλὰ ὑπὸ πολλῶν περικυκλȣ̃νται κύκλων, ὧν ἔνιοι μὲν τὰ τῆς ἴριδος ἔχȣσι χρώματα, τινὲς δέ εἰσι λευκοί· φαίνονται δὲ, ποτὲ μὲν εἷς, ποτὲ δὲ δύω ϗ τρεῖς μέχρι τῶν ἓξ, παρήλιοι· φυσιολόγοι δέ τινες παρατετηρηκότες συνήγαγον, ὡς τȣτὶ τὸ φαινόμενον ἐκ τῆς θλάσεως προέρχεται ϗ ἀνακλάσεως τȣ̃ τοῖς συμπεπηγόσιν ἀτμοῖς προσβάλλοντος ἡλιακȣ̃ φωτός· εἴγε παρατετήρηται, ὡς, τȣ́τȣ φανέντος, χιὼν καταπίπτει ἐπιμήκης, ἐν σχήματι βελόνης· εἰκὸς δὲ τȣ̀ς παρηλίȣς ϗ τὰς παρασελήνας σχηματίζεσθαι ὑπὸ νεφῶν, ὧν ἡ ἐπιφάνειά, ὡς πόῤῥωθεν φαίνεται, δεξιά ἐστιν ἀντιπέμψαι τὰς ἡλιακὰς ϗ σεληνιακὰς ἀκτῖνας, καθ' ἣν αὐτὰς ὑποδέχεται τάξιν· ἀθροιζομένων δ' ἐν αὐτοῖς τῶν ἀκτίνων, ὡς τὰ γήϊνα τῶν σωμάτων τὰ μόνον πόῤῥωθεν ὁμαλὰ θεωρȣ́μενα (Ὀπτ. 314. Τόμ. ϛ΄.), κάτοπτρα γίνονται τῶν, ἀφ' ὧν τὸ φῶς προβάλλεται σωμάτων.

Ἐπεὶ δὲ τὸ ἡλιακὸν σχῆμα ϗ τὸ τῆς σελήνης ὡς δίσκοι εἰσὶ λευκοὶ, ἐν παντὶ σώματι ἐπίσης θλῶντι πάσας τὰς ἡλιακὰς ἢ σεληναίας ἀκτίνας, ὥστε τὸ φῶς θραυόμενον ϗ ἀθροιζόμενον κυκλοειδὲς ἀποτελεῖν σχῆμα, παρήλιοι ἢ παρασελῆναι ἐμφανῆναι δύναται· ϗ αὐτὴ ἡ σελήνη παρήλιος ἡμῖν ἐστιν ἢ ἡλιακὸν κάτοπτρον· ϗ γὰρ, καίτοι τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς ὄρεσι ϗ φάραγξι διακοπτομένης (Ἀστρονομ. 195. Τόμ. Ζ΄.), τῷ μέντοι ἐπὶ γῆς θεατῇ αὐτῆς ὡς δίσκος παρίσταται λευκὸς, οἷος ὁ τȣ̃ ἡλίȣ, ȣ̃ τὰς ἀκτῖνας ἀντανακλῶσα ἡμῖν ἐπιστέλλει.

247. Τὸ ζωδιακὸν φῶς περικυκλοῖ τὸν ἥλιον κατὰ τὴν ἐκλειπτικήν· βραχὺ δέ τι ἀπὸ τῆς ἐκλειπτικῆς ἀφιστάμενον, ἥκιστα καθορᾶται, ὅτι μὴ ἦρος μὲν ἀρ-

χομένου μετὰ δύσιν, φθινοπώρου δὲ, πρὸ τῆς ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου· ἄλλοτε δὲ ἀμαυροῦται ὑπὸ τοῦ λυκαυγοῦς· διακριτέον δὲ τὸ ζωδιακὸν φῶς τῆς βορείας καλουμένης ἠοῦς· ὅτι ἐκεῖνο μὲν μόνον πρὸς ἀνατολὰς ἢ πρὸς δυσμὰς φαίνεται πλησίον τῆς ἐκλειπτικῆς· τοῦτο δὲ μόνον πρὸς τοῖς βορειοτέροις χωρίοις· πιθανὸν δὲ δοκεῖ τὸ ζωδιακὸν φῶς μὴ συνίϛασθαι ἐν τῇ τῆς γῆς ἀτμοσφαίρᾳ, ἀλλ' ἐν τῇ τοῦ ἡλίου, πιθανοῦ ὄντος, φασὶ, τὸν ἥλιον, ὡς ϗ οἱ κομῆται, ἐν γοῦν ταῖς αὐτῶν παρηλιότησιν, ὕλην τινὰ λεπτομερῆ ἔχειν, εἰς ὑπερβολὴν μεμανωμένην, ϗ εἰς μέγιϛα διαϛήματα ἐπεκτεινομένην ἐν τῷ πλανητικῷ συϛήματι· συνάγεται οὖν ἐκ τούτου, ὡς αὕτη ἡ ἡλιακὴ ἀτμοσφαῖρα φῶς δύναται ἀντανακλᾷν ἔν τισι περιϛάσεσι· ϗ τοῦτο, φασὶν, ἐϛὶ τὸ καλούμενον φῶς ζωδιακὸν, ἀσθενές τι ὂν ϗ γαλήνιον.

248. Ἡ βορεία ἠὼς, εἶδος φωτός τινος ὑπάρχει, ὃ μετὰ ἥλιον δύοντα ἐνίοτε πρὸς βορρᾶν ὁρῶμεν· φαίνεται δὲ ἐν οὕτω ποικίλοις σχήμασιν, ὡς ἀδύνατον εἶναι ἐν γένει ὑπογραφὴν αὐτοῦ ἐκθέσθαι· ὃ δ' ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖϛον συμβαίνει, τοῦτό ἐϛι· νεφέλη τις ἐν ἀέρι καθορᾶται, ἤτοι ἀπευθυνομένη πρὸς βορρᾶν, ἢ βραχύτι ἐκκλίνουσα πρὸς ἀνατολὰς, ἢ ϗ πρὸς δυσμάς· ἐνίοτε δ' ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα αἴρεται, σπανίως μέντοι εἰς ὕψος μοιρῶν 40· τὸ ἀνώτερον τῆς νεφέλης ἄκρον ποτὲ μὲν παράλληλόν ἐϛι τῷ ὁρίζοντι, ποτὲ δὲ σχηματίζεται ὡς φωτοειδὲς τόξον παντοίου μεγέθους· ἔσθ' ὅτε δὲ φαίνεται ἐπὶ τοῦ ἀνωτέρου ἄκρου ταινία τις οἷον φωτοειδὴς, πλατεῖα, τὰ πολλὰ κυανῆ, ᾗ ἐπακολουθεῖ ταινία ἑτέρα λίαν ἐρυθρὰ, τῷ πυρὶ ὥσπερ ὁμόχρους· φαίνεται δὲ φωτοφυής τις ταινία ϗ ἐν τῷ κατωτέρῳ τῆς νεφέλης ἄκρῳ, εἰ μὴ αἱ ταινίαι

νεφέλαις προσανήκοιεν μελαίναις, ἀλλήλων ἀφισαμέναις· τὸ δὲ ἀνώτερον ἄκρον προβάλλει αὐγαζέσας βολίδας, τὰς μὲν τῷ ὁρίζοντι καθέτες, τὰς δὲ προσκεκλιμένας, ἤτοι πρὸς ἀνατολὰς, ἢ πρὸς δυσμὰς, ἐπέκτεινομένας νῦν μὲν μᾶλλον, νῦν δὲ ἧττον, ἔσθ' ὅτε δὲ ἢ μέχρι πρὸς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, ἢ ἢ αὐτὲ ἐπέκεινα ἡκέσας, ἰσχυρώτερον μὲν ἐκλαμπέσας πρὸς αὐτῷ τῷ ἄκρῳ, ὅθεν ἐκπέμπονται, τῆς νεφέλης, ἐξαθενέσας δὲ ἀναλόγως τῇ αὐτῶν ἀποςάσει· ὅτω δὲ ἀραιὰς ὑπαρχέσας τὴν ὕλην, ὡς δι' αὐτῶν ἐνορᾶσθαι τὲς τῷ πρώτε, ἢ τῷ δευτέρε, μεγέθες ἀςέρας· αὗται δὴ νῦν μὲν κατὰ βραχὺ ἐξαφανίζονται, νῦν δὲ τελευτῶσαι λευκήν τινα σχηματίζεσι νεφέλην· πολλαὶ δὲ τῶν βορείων ἠῶν ὅτω χωρᾶσι· κατ' ἀρχὰς μὲν ὁρᾶται μέγατι τμῆμα τῷ ὀρανῦ εἰς ὕψος 40°, ἢ 45°, περιέχον ἐν ἁπάσῃ σχεδὸν τῇ ἀρκτοδυτικῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἐρυθρόντι χρῶμα τῷ πυρὶ ὁμόχρεν, ὡς τὰς οἰκοδομὰς ἀντανακλᾶν χρῶμά τι ἐρυθροειδὲς, ὡς ὅτε ἐμπρησμὸς ἐκ γειτόνων συμβαίνει· τὰ πολλὰ δὲ τετὶ τὸ εὐρύχωρον φωτεινὸν μέρος σκιωδέςερον ὁρᾶται, εἴτ' ὂν ἐρυθρόφαιον πρὸς τὰ κάτω· ἀποῤῥίπτει δὲ πρὸς τὰ ἄνω βολίδας, περὶ ὧν εἴρηται· τὸ φωτεινὸν δὲ τετὶ τμῆμα ἐκ διαδοχῆς διατρέχει τὰ βορειοδυτικὰ, εἶτα τὰ βόρεια, ἑξῆς δὲ τὰ βορειοανατολικὰ, εἶτα τὰ ἑῷα αὐτὰ, περιέχον ἀεὶ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ διάςημά τι 40°, ἢ 50°, ἢ μέχρι σχεδὸν ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ἱκνέμενον· διαρκεῖ δὲ τὰ πολλὰ τὸ φαινόμενον ἐκ τῆς μετὰ μεσημβρίαν ἕκτης μέχρις ἐννάτης ὥρας.

Θαμινώταται δὲ αἱ βόρειοι ἠοῖ κατὰ τὴν Ὁλλανδίαν· ἰδὲ δὴ, ἃ περὶ τέτε φησὶν ὁ Μεσχεμβροέκιος· εἰσὶν αἱ βόρειαι ἠοῖ δι' ὅλης φαίνονται νυκτός· ἄλλαι δὲ

διὰ πλειόνων νυκτῶν κατὰ τὸ συνεχές· τινὲς δὲ αὐτῶν ἔνια μόνον λεπτὰ ὥρας διαρκῦσι· ϗ ποτὲ μὲν ἔν τινι τόπῳ τῦτο φαινόμενον, ἀλλαχῦ ἐςὶν ἀφανὲς, ποτὲ δὲ ὕτω πάγκοινόν ἐςιν, ὡς ἐν ἁπάσῃ σχεδὸν τῇ Εὐρώπῃ ὁρᾶσθαι, ἐν παντοίαις μέντοι ἐμφάσεσι.

249. Οὐ μόνον δὲ ἐν τοῖς βορείοις τῆς ἀτμοσφαίρας χωρίοις παρατηρεῖται τῦτὶ τὸ φαινόμενον, ἀλλὰ, καίτοι σπανίως, ϗ ἐν τοῖς πρὸς μεσημβρίαν.

Ὡ'ς βέβαιον δὲ πρεσβεύεται, τὴν βορείαν ἠῶ ἐν τῇ τῆς γῆς ἀτμοσφαίρᾳ συνίςασθαι· Μαίρανος ῦν συναγαγεῖν ἔδοξεν ἐκ τῦ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ὕψυς, ἔνθα παρατετήρηται ὁ βορεία ἠὼς, τὴν αὐτὴν νύκτα, ἐν δυσὶν ἀλλήλων λίαν ἀφεςηκόσι χωρίοις, ἐν Ῥώμῃ φέρε ϗ ἐν Παρισίοις, ἐν διακοσίων ἢ τριακοσίων λευγῶν ὕψει τὴν βορείαν ἠῶ συνίςασθαι· ἀληθὲς δ' ἂν ἦν τῦτὶ τὸ συμπέρασμα, εἰ καλῶς ἐδείκνυτο, ὅτι τὸ ἐν Ῥώμῃ φανὲν φέρε ἐν 1726, Πυανεψιῶνος 19, τὸ αὐτὸ ἦν τῷ ἐν Παρισίοις παρατηρηθέντι· δυνατὸν μέντοι κατὰ τὴν αὐτὴν ἡμέραν τὴν ὕλην, ἐξ ἧς τὰ φαινόμενα ταῦτα συνίςαται, πολλὴν διασκεδασθεῖσαν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἐν δυσὶ τόποις δύω παρεμφερῆ παραγαγεῖν φαινόμενα, καίτοι ἐν βραχεῖ τῆς ἀτμοσφαίρας ὕψει· ἐπὶ τύτοις τὸ κατὰ πάντα διάφορον σχῆμα, δι' ῦ ὁρᾶται ἡ βορεία ἠὼς κατὰ τὴν αὐτὴν νύκτα ἐκ δύω βραχύτι ἀφεςώτων ἀλλήλων χωρίων, πιςεύειν δίδωσιν, ὡς ἕκαςος τῶν ἐν δυσὶ χώροις θεατῶν τὸ ἑαυτῦ ὁρᾷ ἴδιον φάσμα, ὥσπερ ἀμέλει δυοῖν θεατῶν τὴν ἶριν παρατηρύντων, ἑκάτερος ὁρᾷ τὴν ἑαυτῦ (242).

Παρὰ δὲ ταῦτα ἡ βροντὴ, ἣν παράγυσι τινὲς τῶν

βορείων ἠῶν, δείκνυσιν, ὡς τȣτὶ τὸ φαινόμενον ἐκ ἀεὶ λίαν ὕψȣ συνίςαται.

Μαίρανος ὑπολαβὼν, ὅτι ἐν ὕψει 300 λευγῶν, ἔνθα τὸ φάσμα τȣ̃το συνίςαται, αἱ ἀτμοσφαιρικαὶ ἀναθυμιάσεις, ἀναβαίνειν μέχρι τȣ́τȣ μὴ δυνάμεναι, τȣτὶ τὸ φαινόμενον ἐκ ἂν ἀποτελεῖεν· διὰ τῆς ἀμοιβαίας ἀντεπενεργήσεως τῆς γηΐνης ϗ τῆς ἡλίȣ τῶν ἀτμοσφαιρῶν τȣτὶ ἀναπτύξαϑαι ἔγνω, ὅτω τοι μικρȣ̃ δεῖν· ὅταν πολλή τις ὕλη τῆς ἡλιακῆς ἀτμοσφαίρας τῇ τῆς γῆς προσπελάσῃ, ἐφελκυομένη ὑπὸ τῆς γῆς μᾶλλον, ἢ ὑπὸ τȣ̃ ἡλίȣ, κρημνίζεται ἐπὶ τῆς γηΐνης ἀτμοσφαίρας· συμπιεσϑεῖσα δὲ, ϗ συμπυκνωθεῖσα, ἢ ϗ διασπαραχθεῖσα διὰ τῆς συγκρέσεως, ἀνάπτεται ϗ πόῤῥωσε φῶς διασκορπίζει· ὡς τὰ πολλὰ μέντοι, πρὶν ἀναφθῇ, ἐπεκτείνεται ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ πρὸς τὸν ἐγγύτερον πόλον, εἴτε διὰ τὴν ἀπόκεντρον δύναμιν, μείζονα ȣ̃σαν πρὸς τῷ ἰσημερινῷ (Φυσ. 259. Τόμ. Έ.), εἴτε διὰ τὴν ἐφέλκυσιν, μείζονα ȣ̃σαν πρὸς τοῖς πόλοις (Ἀςρονομ. 367. δ'. Τόμ. Ζ'.), εἴτε ἐπὶ πᾶσι ϗ ὅτι ἐκεῖ ἀπωθεῖται ὑπὸ τȣ̃ ἀέρος, ὃς ἀραιȣ́μενος πρὸς τῷ ἰσημερινῷ, ἐπιῤῥέει εἰς τȣ̀ς πόλȣς (Ὕδρος. 52. Τόμ. Έ.)· ὅτως ȣ̃ν ἐπισωρευομένη πρὸς τῷ πόλῳ, ἀναζέȣσα ἐκεῖθι, εὐμαρέςερον ἐξάπτεται.

Τινὲς δὲ, κατὰ Φραγκλῖνον, τὴν αἰτίαν τῆς βορείας ἠȣ̃ς ἀπένειμαν τῇ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἠλεκτρικῇ ὕλῃ, συνημμένῃ, εἰ ϗ τȣ̃το δόξειε, ὕλῃ τινὶ φωσφορικῇ κȣφοτάτῃ τε ϗ λεπτομερεςάτῃ· ἡ ἐν τῇ μαγνητικῇ βελόνῃ παρατηρηθεῖσα τῆς φορᾶς παρέκκλισις, ἥ τε καινὴ ἐνέργεια, ἣν ἡ ἠλεκτρικὴ ἐν ταῖς καθ' ἡμᾶς μηχαναῖς ἐφάνη δείξασα, ὅτε ἠοῖ βόρειαι φαίνονται, ἔοικεν αὐτῶν δικαιȣ̃ν τὰ τῆς ὑπονοίας.

250. Ὁ Ἕλλιος, διδάσκαλος τῆς ἀστρονομίας τῆς ἐν Βιέννῃ Ἀκαδημίας, πορευθεὶς εἰς τὴν ἐν τῇ κατεψυγμένῃ ζώνῃ Βάρδον, ἵν' ἐκεῖθεν παρατηρήσειε τὴν πρὸ τȣ̃ ἡλίȣ θρυλλȣμένην τῆς Ἀφροδίτης διάβασιν, ἐπεὶ ἐκεῖθι συχνάκις ἠοῖ βόρειαι συμβαίνȣσι, πολλὰ παρατηρήσας περὶ αὐτῶν, συνεπέρανε ταῦτα· α΄. αἴτιον τȣ́των εἶναι τȣ̀ς συμπεπηγότας ἀτμȣ̀ς, οἱ παντοίως ἔχοντες κȣφότητος, πυκνότητος, ϗ σχηματισμȣ̃, συσωρευθῆναι δύνανται ἢ διασκορπισθῆναι κατὰ τὰς πνοὰς τῶν ἀνέμων· ἐντεῦθεν συνήγαγεν, ὡς τῆς χιόνος σχηματιζομένης ἀεὶ ἐν τοῖς ἀνωτέροις χωρίοις τȣ̃ ἀέρος, ὅπȣ πλεῖον τὸ ψύχος, ἢ ἐν τοῖς κατωτέροις, καὶ ἐν τῇ κατεψυγμένῃ ζώνῃ συχνάκις ἡκȣ́σης εἰς αὐτὸν τὸν ὁρίζοντα, ϗ ἡ βορεία ἠὼς, ἐκ τȣ̃ κατὰ κορυφὴν τȣ̃ θεατȣ̃ σημείȣ, κάτεισιν εἰς αὐτὸν τὸν ὁρίζοντα· β΄. ἡ βορεία ἠὼς ἁπλȣ̃ντι φαινόμενόν ἐστιν ὀπτικὸν, ἀποτελȣ́μενον ἐκ τῶν ἀνακλάσεων, ϗ ἐνίοτε ϗ τῶν θλάσεων, τῶν ἡλιακῶν ϗ σεληνιακῶν ἀκτίνων, προσβαλλȣσῶν τοῖς πεπηγόσιν ἀτμοῖς· ἐντεῦθεν, κατὰ τὴν κατεψυγμένην ζώνην, τȣτὶ τὸ φαινόμενον ὁμοφυές ἐστι τῷ παρηλίῳ ϗ τῇ παρασελήνῃ, περὶ ὧν ἡμῖν ἤδη εἴρηται (246).

251. ΣΧΟΛΙΟΝ. Εἴ τις ἀπιστήσειε τῇ ἀπείρῳ ποικιλίᾳ τῶν βορείων ἠῶν ἐν διαφόροις χωρίοις, ἢ ϗ ἐν τῷ αὐτῷ χώρῳ, συναγάγοι ἂν, ὡς μόνον κοινὸν τȣ̃νομα ἔχει τȣτὶ τὸ φαινόμενον· ἔστι γὰρ τȣ̃το, φῶς τῇ ἠοῖ ἐοικὸς, τῷ τμήματι ὡρισμένον τȣ̃ ȣ̓ρανȣ̃ κατέχειν, ϗ φαίνεσθαι ἀεὶ πρὸς βορρᾶν· ἡ μέντοι φύσις ϗ αἱ παρακτικαὶ αἰτίαι τȣ̃δε τȣ̃ φαινομένȣ διαφέρȣσι πραγματικῶς, ἐν διαφόροις μέρεσι τῆς σφαίρας, ἢ ἐν ἰδιαιτέρῳ τινὶ χώρῳ· ὡς μὲν ȣ̓̃ν Ἕλλιος παρατετήρηκεν, δυνατὸν αἰτίαν

εἶναι τὲς πεπηγότας ἀτμὲς ἐν τῇ κατεψυγμένῃ ζώνῃ· εἷς δέ τις ἄλλος, ἐν μέσῃ τῇ Εὐρώπῃ, φαινομένῳ τινὶ τοιῷδε αἴτιον ἀπονείμαι ἂν ἄλλο, ἢ τὲς πεπηγότας ἀτμὲς, τὴν ἠλεκτρικὴν τυχὸν, συνημμένην, εἰ δοκεῖ, ὕλαις θειώδεσιν, ἁλατώδεσι κτ. λεπτομερεςάταις ϗ ἀναφλέξεως ἐπιδεκτικαῖς· τοῖς γὰρ ἐπ' ἄπειρον ἐν ὀφθαλμοῖς ἡμῶν ποικιλλομένοις ἀποτελέσμασιν, ἐκ ἂν εἰκότως μίαν μόνην κοινὴν ϗ γενικὴν ἀπονείμαι τις αἰτίαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΡΙΤΟΝ.

Περὶ τῶν ὑδατωδῶν Μετεώρων.

Μετέωρα ὑδατώδη εἰσὶν ἡ ὁμίχλη, ἡ νεφέλη, ἡ δρόσος, ὁ ὑετὸς, ὁ τυφὼν, ὁ παγετὸς, ἡ χιὼν, ἡ χάλαζα, ϗ ἡ πάχνη.

252. Ο῾ μίχλη ἐςὶν ἄθροισμα ἀτμῶν ϗ ἀναθυμιάσεων, διεσκορπισμένων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, ϗ καταζοφὲντων τὸν ἀέρα· αὕτη πολλάκις λυμαίνεται τὰ ζῶα, ἡνίκα δυσώδης ἐςί: ϗ τῇ ἐπιφανείᾳ τῦ ὕδατος ὑμένα καταλείπει γλισχρώδη τε ϗ ὑπέρυθρον· ἐκ τέτων ῦν δῆλον, ὡς ἡ ὁμίχλη ἔκ τε ὑδατωδῶν μορίων σύγκειται, ϗ ἐξ ἄλλων ἀναθυμιάσεων: ἐ γὰρ ἂν ἀπετέλει τὰ εἰρημένα, εἰ μόνον ἦν ὑδατώδης.

Η῾ ὁμίχλη γίνεται, ὅταν ὁ ἀὴρ, νηνεμίας ἔσης, ϗ ἀνέμων μὴ πνεόντων, ἄφνω ψύχηται, μετὰ τὸ θερμανθῆναι σφοδρῶς ὑπὸ τῦ ἡλίε· συμβαίνει δὲ τῦτο μάλιςα ἔαρος ὥρᾳ ϗ φθινοπώρε μετὰ ἡλίε δύσιν· τηνικαῦτα γὰρ οἱ δι' ὅλης ἡμέρας μετεωρισθέντες ἀτμοὶ, ἀπο-

βάλλοντες τὸ θερμὸν, ὃ διέκρινεν αὐτὰς, καὶ κουφοτέρους ἀέρας ἀπετέλει, συγκρινόμενοι συμπυκνοῦνται, καὶ γίνονται ὁρατοὶ, καταζοφοῦντες τὸν ἀέρα· καὶ πρωΐας δὲ ἡ ὁμίχλη συνίσαται, τοῦ ἡλίου τὸν ἀέρα τάχιον, ἢ τοὺς ἀτμοὺς, θερμαίνοντος ἐν τοῖς ἀνωτέροις τῆς ἀτμοσφαίρας, κἀκτεῦθεν τῶν ἀτμῶν κατιόντων, καὶ τοῖς πρὸς τῇ γῇ συναπτομένων, καὶ δὴ ὁρατῶν καθισαμένων.

Σπανίως ὁμίχλαι ὥρᾳ γίνονται θέρους, μὴ μεγάλης τότε οὔσης τῆς διαφορᾶς τοῦ ἡμερίου θάλπους πρὸς τὸ τῆς νυκτός· φαίνονται δὲ μάλιστα χειμῶνος, ψύχει τότε συμπυκνουμένων τάχιστα τῶν ἐκ τῆς γῆς ἀνιόντων ἀτμῶν τε καὶ ἀναθυμιάσεων· διὰ ταῦτα δὲ κἀν τῇ τῶν ζώων ἀναπνοῇ χειμῶνος ὁμίχλη τις οἷον καταφαίνεται, ὃ ἥκιστα θέρους συμβαίνει· συμπυκνοῦται δὲ πολλάκις εἰς μικρὰς ῥανίδας συνεπισωρευομένη, καὶ ὑετόν τινα ἀποτελεῖ λεπτὸν ὑγραίνοντα τήν τε γῆν καὶ τὰ φυτά· διὰ τοῦτο δ' ἔσθ' ὅτε τούτῳ τῷ μετεώρῳ τὰ τῆς ἴριδος ἐγκαθορῶνται χρώματα· ἡνίκα δ' ἡ ὁμίχλη διὰ πολλῶν ἑξῆς ἡμερῶν ἐπικατέρχεται τῷ σίτῳ κατὰ Σκιρροφοριῶνα καὶ Ἑκατομβαιῶνα, τουτέσιν ἡνίκα ὁ κόκκος ἄρχεται σχηματίζεσθαι, λυμαίνεται αὐτὸν, ἄλλως τε, ἐὰν μετὰ τὴν ὁμίχλην διασκεδασθεῖσαν αὐτίκα αὐτῷ προσβάλλῃ ὁ ἥλιος· ἤτοι ὅτι τηνικαῦτα ἡ ὁμίχλη ἔμπλεώς ἐσι πολλῶν ἀναθυμιάσεων ὑψουμένων γῆθεν διὰ τοῦ τῆς ὥρας θάλπους, αἳ εἰσιοῦσαι τὰ ἁπαλὰ ὄργανα, ἐν οἷς διαπλάττεται ὁ κόκκος, καθέψουσί πως αὐτὰ διὰ τῆς τοῦ ἡλίου ἐνεργείας· ἢ ὅτι, τῶν μικρῶν ῥανίδων τῆς ἐπὶ τὰ φυτὰ καταπεσούσης ὁμίχλης καυςικῶν οἱονεὶ γινομένων φακῶν, καίεται τὰ φυτὰ ἐν τῇ κατ' αὐτὰς ἑσίᾳ.

Ἐν θέρει δὲ ῥᾷςα ὁ ἥλιος τὰς ἑωθινὰς διασκεδάν-

νυσιν ὁμίχλας, κυφοτέρας τε ὅσας τηνικαῦτα, ϗ σφοδρότερον θερμαινομένας.

253. Ἡ δὲ νεφέλη ὁμίχλη τίς ἐςι μετεωροτέρα τῆς ἤδη εἰρημένης, ϗ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ αἰωρυμένη· φαίνονται δ' ἡμῖν αἱ νεφέλαι σκιωδέςεραι, ὅ ἐςὶν, ὡς σώματα ἡμῖν παρίςανται ςερεώτερα τῶν ὁμιχλῶν, ἐν αἷς ὑπάρχομεν, διὰ τὸ πυκνοτέρας τύτων ἐκείνας εἶναι, ϗ μᾶλλον τῆς ὄψεως ἡμῶν ἀπεχύσας.

Ὃ δὲ τὴν νεφέλην σκιερὰν ἀπεργάζεται, κειμένην μεταξὺ τῦ ἡλίυ ϗ ἡμῶν, ἔςιν ὅτι δυσχερῶς τὸ ἡλιακὸν φῶς αὐτὴν δίεισιν· ἐὰν ἔν ἡ νεφέλη λίαν ᾖ πεπυκνωμένη, πᾶσαι αἱ ἡλιακαὶ ἀκτῖνες ἀπολύτως ἀποσβέννυνται δι' ἃς ὑπομένυσι κάμψεις ἐν τῷ διήκειν, ϗ τὰς, αἷς ἀπαντῶσιν, ἐφελκύσεις· ἀνθ' ὅτυ δὴ, πρὸς ἡλίυ δύσιν, τῶν ἐκεῖ νεφελῶν σκοτεινῶν ὐσῶν ϗ μελαινῶν, συνάγεται εὐλόγως ὑετὸν αὐτίκα καταῤῥαγήσεσθαι· ἐὰν μέντοι τηνικαῦτα αἱ νεφέλαι ῥᾳδίως ταῖς ἀκτῖσι διαπερῶνται, ἢ γῦν ταῖς ἐρυθραῖς, ταῖς τῶν ἄλλων ἰσχυρωτέραις, εὐδίαν ἔσεσθαι καταγγέλλει· ἀραιαὶ γάρ εἰσιν αἱ νεφέλαι, ϗ δὴ ἧττον δεξιῶς ἔχυσαι εἰς ὑετὸν ἀναλυθῆναι.

Αἱ νεφέλαι συνίςανταί τε ϗ ἀφανίζονται καθ' ὃν λόγον οἱ, ἀφ' ὧν αὗται, ἀτμοὶ, συμπυκνύμενοι, ὁρατοὶ καθίςανται, ἢ ἀραιύμενοι διασκεδάννυνται· διὰ ταῦτα νεφέλαι συχνότατα καθορῶνται περὶ τὰς τῶν ὀρέων κορυφὰς, τῆς ἀφελεύσεως τυχὸν τῶν ὀρέων, ἢ τῆς τῶν πνευμάτων προσωθήσεως, ἀγειρύσης ἐκεῖ τὺς ἀτμὺς ϗ τὰς ἀναθυμιάσεις· ἐπεὶ δὲ ἀνιέναι τὰς νεφέλας ἀνάγκη ἔςτ' ἂν εἰδικῶς ἰσοβαρεῖς γένωνται τῷ ἀέρι, συνεχῶς δὲ ποικίλλεται τῶντε ἀτμῶν ϗ τῦ ἀέρος ἡ εἰδικὴ βαρύτης, εἰκὸς ἐντεῦθεν εἰς παντοῖα ὕψη ταύτας ἀνέρχεσθαι, ὃ πεί-

ρα κατάδηλον· ἐντεῦθεν ἄρα α. ὅταν λίαν ὑψȣ̃ αἴρωνται αἱ νεφέλαι, εὐλόγως συνάγεται, ὃ ϗ τοῖς καθ' ἡμέραν συμβαίνȣσιν ἐμπεδȣ̃ται, ὑετὸν μὴ γενήσεσθαι· β΄. ἐπείπερ αἱ νεφέλαι ἀναθυμιάσεις εἰσὶ ϗ ἀτμοὶ συμπεπυκνωμένοι, ȣ̓ πολλȣ̃ ἀποδέȣσιν ἰσοβαρεῖς εἶναι τῷ ἀέρι· ἐντεῦθεν ἄρα βραχύτι εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν μετεωρίζονται, εἴτ' ȣ̓̃ν τὰ πολλὰ ὡσεὶ ἡμιλεύγιον· οἱ ȣ̓̃ν ἐπὶ κορυφῆς ὑψηλȣ̃ ὄρȣς ἱσάμενοι, ἡνίκα θέρȣς τὰ πάντα νεφελῶν θυελλωδῶν πεπλήρωται, ὁρῶσι πόῤῥω ὑφ' ἑαυτȣ̀ς, θάλασσαν οἱάν τινα ἀςράπτȣσαν, ἀφ' ἧς κεραυνὸς ἔσθ' ὅτε κάτωθεν ἐπὶ τὰ ἄνω φέρεται· αὐτοὶ δὲ ἡλίȣ ἡδίςȣ ϗ γαληνιαίȣ ἐπὶ τȣ̃ ὄρȣς ἀπολαύȣσι.

Ἑκάςη δὲ νεφέλη τῇ τȣ̃ ἀέρος ἐνώσει εἴκȣσα· α. συχνάκις ταχυτῆτι μεγίςη φέρεται, τῇ αὐτῇ μονονȣ̀ τȣ̃ ἀέρος, περὶ ἧς ἐρȣ̃μεν· β΄. ἔσθ' ὅτε, τȣ̃ ἀέρος σφόδρα κινȣμένȣ, πολλαὶ νεφέλαι ἀλλήλαις συνεπιβαίνȣσι ϗ παντοίως μεταφέρονται ἑκάςη ἐπακολȣθȣ̃σα τῷ, ἐν ᾧ κεῖνται, τȣ̃ ἀέρος ῥεύματι.

254. Ὁ δ' ὑετὸς ȣ̓δέν ἐςιν ἄλλο, ἢ ἀτμοὶ νεφελώδεις, ἅλις πεπυκνωμένοι, ὥςε συνιςᾶν ῥανίδας μικρὰς ὑδατώδεις, αἳ, τȣ̃ ἀέρος εἰδικῶς καθιςάμεναι βαρύτεραι, εἰς γῆν αὖθις καταφέρονται· πολλαὶ δὲ αἰτίαι δύνανται τȣ̀ς ἀτμȣ̀ς εἰς ὑετὸν μετατρέψαι· α. αἱ παντοῖαι ἀντίπνοιαι τῶν ἀνέμων πολλȣ̀ς ἀτμȣ̀ς ἐγγὺς ἀλλήλων ποιȣ̃σι γενέσθαι, οἵτινες ἀμοιβαίως συνεφελκόμενοι, συμπιλȣ́μενοι καταφέρονται· κατιόντες δὲ ϗ ἑτέροις ἀτμοῖς συνενȣ̃νται, ϗ ȣ̔́τως εἰς γῆν καταπίπτοντες ῥανίδες ὑετȣ̃ ἐπαισθηταὶ ἀποτελȣ̃νται, ἔσθ' ὅτε δὲ ϗ ἅλις παχεῖαι· β΄. θερμότης αἰφνιδία, ἀραιȣ̃σα μᾶλλον τὸν ἀέρα, ἢ τȣ̀ς ἀτμȣ̀ς, καταναγκάζει πολλάκις τὸν ἀέρα τοῖς ἀτμοῖς

ὑποχωρῆσαι· τῷ ἰδίῳ ὂν ἑαυτῶν βάρει κατιόντες, ϗ τοῖς κατωτέρῳ συνενόμενοι, εἰς ὑετὸν καταφέρονται· ὥσπερ ἀμέλει ὁρῶμεν τὸν ἐν τῇ πνευματικῇ ἀντλίᾳ ἀέρα, ὅσῳ ἀραιοῦται ἐξαντλούμενος, ἀφιέντα τοὺς ἀτμοὺς, οἵτινες ἐν σχήματι ῥανίδων καταπίπτουσιν ἐπὶ τοῦ δίσκου τῆς μηχανῆς· διὰ τοῦτον τὸν λόγον συχνάκις ὥρᾳ θέρους, τοῦ ἀέρος πρωΐας νέφεσι καλυπτομένου, τοῦ ἡλίου μικρὸν ὑψωθέντος, ὑετὸς καταπίπτει, τὸ δὲ λοιπὸν τῆς ἡμέρας ἀὴρ ἐπιπνεῖ γαλήνιος· γ΄. ἐὰν τοὐναντίον ὑψουμένων τῶν ἀτμῶν τὸ συνέχον αὐτοὺς θερμὸν, ἄφνω ἀποσπαθὲν αὐτῶν, ὡς εἰδικῶς κουφότερον, εἰς τὰ ἀνώτερα τῆς ἀτμοσφαίρας διασκορπισθῇ, ψυχόμενοι οἱ ἀτμοὶ, ϗ συμπιλούμενοι, ῥανίδες ὕδατος γίνονται· δ΄. αἱ ἀναθυμιάσεις, εἴτ᾽ οὖν τὰ ἑτερογενῆ μόρια τοῖς ἀτμοῖς συνενόμενα, ἐφελκύοντα αὐτοὺς, τὴν ἕνωσιν αὐτῶν ῥαδιουργοῦσι· έ. τὰ ἀπαντῶντα ὄρη ϗ οἱ δρυμοὶ, κωλύοντα, ἢ ἐπιβραδύνοντα τοὺς ἀνέμους ϗ τὰ νέφη, συμπυκνοῦσι τοὺς ἀτμοὺς, ὡς συνιδεῖν ἑκάστῳ ῥάδιον, ϗ εἰς ὑετὸν αὐτοὺς μεταβάλλουσι· διὰ ταῦτα ἐν τοῖς ὑπ᾽ ὀρέων ὁριζομένοις χωρίοις συχνότερόν τε ϗ ἀφθονώτερον ὕει· ϛ. ϗ αὐτὴ ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, συνενοῦσα τοὺς ἀνίσως ἠλεκτρισμένους ἀτμοὺς, συνίστησιν ὑδατώδεις ῥανίδας.

Οἱ δὲ ἀτμοὶ, ὅσῳ κατίασι, συμπυκνούμενοι συνενοῦνται ἀναγκαίως ἀναθυμιάσεσιν ἁλατώδεσιν, ἐλαιώδεσι, γαιώδεσι, μεταλλικαῖς, ταῖς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἀπαντώσαις· οὐκοῦν ϗ τὸ ὑέτιον ὕδωρ οὐκ ἔστι στοιχειῶδες· διὸ ϗ ἐπὶ πολὺ ἐν ἄγγεσιν ἱστάμενον ὑποστάθμην τινὰ ἐγκαταλείπει τῷ πυθμένι· ἔστι δὲ μάλιστα ὁ ὑετὸς πλήρης ἑτερογενῶν μορίων, μετὰ ἀνομβρίαν γινόμενος, ϗ ἐν χωρίοις, ἔνθα ἐξατμίζονται μόρια μεταλλικὰ, θειώδη, ϗ δυσώδη· ἐντεῦθεν εὔδηλον, ὅπως ἐνίοτε ὑετὸς καταπί-

πτει θειώδης, εἴτ' οὖν πλήρης τὰ πολλὰ μορίων θειωδῶν, καὶ μάλιστα ἔνθα ἄφθονός ἐςιν αὕτη ἡ ὕλη, ἐρυθρόχρους δὲ, ἔνθα χαλκὸς ἄφθονος, γίνεται κτλ.

Πιθανώτατον δ' ἐςὶ, πολλὰ τῶν ἐντόμων ἐμπεριφέρεσθαι τῷ ἀέρι· ταῦτ' οὖν ὁ ὑετὸς εἰς γῆν κατάγει, καὶ ζυμώσεως ἔκτε τοῦ ὑετοῦ καὶ τῆς ἡλιακῆς ἀλέας γινομένης, πολλὰ ἐντεῦθεν ἀπογεννᾶται ἔντομα· οὐ χρὴ μέντοι πιςεύειν, ὡς ὑετὸς βατράχων ἢ ἑτέρων ζωϋφίων κατάγεται· μετὰ δ' ὑετὸν πεσόντα, ὁρῶμεν πρωΐας τὴν ἐπιοῦσαν ἐκτὸς τῶν πόλεων ἀπειραρίθμους μόνους μικροὺς βατράχους, πηδῶντας· οἳ ἀναμφιβόλως πρὸ ἡμερῶν ἐν τῇ γῇ γεννηθέντες νοτίδα περιέμενον, ἵνα δι' αὐτῆς ἐνδυναμωθῶσι· ἄλλως γὰρ ἀδύνατον ἦν ἐν μιᾷ ἡμέρᾳ εἴτε παραχθῆναι ἐκ τοῦ ὑετοῦ, εἴτε βαςαχθῆναι ὑπὸ τοῦ ἀέρος, κἀκεῖθεν πεσεῖν ἅμα τῷ ὄμβρῳ· εἰσὶ γὰρ ἱκανῶς παχέα, κἂν ἡμῖν μικρὰ δοκῇ· περὶ δὲ τοῦ ὑετοῦ τῶν λίθων, περὶ ὧν Τίτος Λίβιος διαλαμβάνει, εἰμὴ ἔγραψε πάνυ μυθώδη, οὐ δεῖ ἀμφιβάλλειν μὴ οὐχὶ τοὺς κρατῆρας, οἷοι τὸ Οὐεσσούϊον, ἡ Αἴτνη, ἡ Ἕκλα, προάγειν, τοὺς καὶ ὑετοὺς τεφρῶν κτλ. προβαλόντας.

255. Ὁ δὲ τυφὼν γίνεται ὅταν, (φησὶ Μουσχεμβροέκιος) ἄνεμοι δύω προσεχεῖς ἀλλήλων, παραλλήλως μικροῦ δεῖν φερόμενοι, ἀντιθέτως μέντοι, νεφέλην τινὰ καταθλίβωσι μεταξὺ αὐτῶν κειμένην, καὶ εἰς ὑετὸν αὐτὴν ἀναλύωσι· συμβαίνει γὰρ ἐνίοτε διὰ τὰς ἐναντίας φορὰς περιάγειν οἷον αὐτὴν, ὡς περὶ ἄξονα σχεδὸν κάθετον τῷ ὁρίζοντι, καὶ οὕτω τυφῶνα συνιςᾷν· τὸ ἐξωτερικὸν μέρος τῆς οὕτω σχεδὸν κυκλικῶς περιςρεφομένης νεφέλης, ὅσῳ κάτεισι διὰ τὴν αὐτῆς βαρύτητα, διὰ ταύτης τῆς διπλῆς κινήσεως σπεῖραν ἄνωθεν ἐπὶ τὰ κάτω γράφει· ἡ δὲ ὅ-

λη νεφέλη παρίϛησι ϛήλην τινὰ, ποτὲ μὲν κυλινδρικὴν, ποτὲ δὲ κωνικὴν, ὥϛε μέντοι τȣ̃ κώνȣ τὴν μὲν βάσιν κεῖσθαι πρὸς τὰ ἄνω τῆς μελαίνης ϗ πεπυκνωμένης νεφέλης, τὴν δὲ κορυφὴν πρὸς τὰ κάτω· ἡ δὲ παχύτης αὐτȣ̃ λίαν ποικιλλομένη, κατὰ τὸν περικλεῆ τόνδε φυσιολόγον, ἔσθ' ὅτε μὲν γίνεται 50 ὀργυιῶν, ἄλλοτε δὲ μόνον 4 ἢ 5· ἐκ δὲ τῆς περὶ τὸν ἄξονα τῆς ϛήλης κυκλικῆς ϗ ὁρμητικῆς κινήσεως, τὸ ὕδωρ δύναμίν τινα ἀπόκεντρον κτᾶται, ϗ ἐπεὶ ἐκ τῆς τοιᾶσδε κινήσεως κενόν τι ἐν τῇ ϛήλῃ γίνεται, τῆς ϛήλης τῇ θαλάσσῃ ἐπιϛηριζομένης, ϗ τȣ̃ περιέχοντος ἀέρος τὴν θάλασσαν καταθλίβοντος, ἀνέρχεται τὸ ὕδωρ εἰς τὸ τῆς ϛήλης κενόν· ϗ ζεῖν κατὰ ταῦτα τὰ μέρη ἡ θάλασσα ἔοικεν.

Ἕτεροι δὲ τȣτὶ τὸ μετέωρον τῇ ἠλεκτρικῇ ὕλῃ ἀπονέμȣσιν· ὥσπερ, φασὶ, σίφωνος ἠλεκτρικȣ̃ τῇ τȣ̃ ὕδατος ἐπιφανείᾳ προσπελάζοντος, ὑψȣ̃ται εἰς τὸν σίφωνον τὸ ὕδωρ, ὡσαύτως νεφέλης ἠλεκτρισμένης τῇ θαλάσσης ἐπιφανείᾳ πελαζȣ́σης, τὸ ὕδωρ πρὸς αὐτὴν αἴρεται.

Τὰ δὲ τȣ̃ θαλασσίȣ τυφῶνος ἀποτελέσματα ἐπιεικῶς εἰσι φοβερά· οἰκοδομήματα γὰρ ἀνατρέπει ϗ δένδρα ϗ ναῦς, ἰσχυρώτερον τῶν φθοροποιῶν ἀνέμων· καταλύζει δὲ ὕδασι τȣ̀ς τόπȣς ὅθεν δίεισι· ϗ πολλὰ δὲ ἕτερα ἀπεργάζεται.

Ὁ τυφὼν, καθάπερ μαρτυρεῖ ὁ Μȣσχεμβροέκιος, φρικώδη τινὰ ἀποτελεῖ βροντὴν, ϗ σχεδὸν ἐοικεῖαν τῇ ἐκ πολλῶν ἁμαξῶν ἀποτελȣμένῃ, ἐπὶ λιθοϛρώτων ἐλαυνομένων ὁδῶν· ὅσῳ δὲ μείζων ἐϛὶ, τοσȣ́τῳ ἔλαττον διαρκεῖ ὁ τυφὼν, καίτοι μὴ τελευτῶν πρὶν ἢ πᾶσα καταπέ-

σῃ ἡ νεφέλη· τάχιστα δ' ἐκτελεῖται τοῦτο τὸ μετέωρον, καὶ διαρκεῖ μόλις μίαν ἢ δύω ὥρας.

Ἔστι δὲ κινδυνῶδες τοῖς πλέουσιν· καὶ ἡνίκα αὐτῶν ἐγγὺς γένηται, διὰ πολλῶν πυροβόλων ὅπλων διαφανίσαι αὐτὸν σπεύδουσι.

256. Δρόσος δ' εἰσὶν οἱ ἀτμοὶ καὶ ἀναθυμιάσεις, ἃ τῷ νυκτερινῷ ψύχει συμπυκνούμενα, προσκολλῶνται πολλοῖς τῶν γηΐνων σωμάτων, ἐν ὑπαίθρῳ κειμένων, ὑγραίνουσί τε αὐτὰ, καὶ μικρὰς ῥανίδας ἐπ' αὐτῶν τὰ πολλὰ σχηματίζουσι.

Εὐλόγως πάνυ ἡ δρόσος εἰς ἀνιοῦσαν καὶ κατιοῦσαν διήρηται· τὸ γὰρ ἡλιακὸν θάλπος αἴρει ἡμέρας μεγάλην ποσότητα ἀναθυμιάσεων καὶ ἀτμῶν εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν· δύοντος δὲ τοῦ ἡλίου, οἱ ἀτμοὶ οὗτοι καὶ ἀναθυμιάσεις ψυχόμενοι καὶ συγκρινόμενοι, πίπτουσιν αὖθις ἐπὶ τὴν γῆν· καλεῖται δὲ αὕτη ἡ κατιοῦσα δρόσος ἑσπέριος· ἔστι δὲ τὸ παχυμερέστερον τῶν ἀτμῶν, οἳ διὰ τῆς ἡμερινῆς ἀλέας μετεωριζόμενοι, ἐκείνης ληξάσης, αὐτίκα καταπίπτουσιν· ἔστι δὲ φθοροποιὸς μᾶλλον ἔν τισιν ἐπαρχίαις, ἢ ἐν ἄλλαις, διὰ τὴν διαφέρουσαν ἰδιότητα τῶν ἐν αὐτῇ ἀναθυμιάσεων· καὶ μᾶλλόν ἐστι ζημιώδης θέρους, ἢ χειμῶνος· πρωΐας δὲ, θέρους ὥρᾳ μάλιστα, τοῦ ἡλίου ἀρχομένου θερμαίνειν τὰ ὑπέρτερα τῆς ἀτμοσφαίρας, ἀραιούμενος μᾶλλον ὁ ἀὴρ, ἢ οἱ ἀτμοὶ καὶ αἱ ἀναθυμιάσεις, ἐᾷ αὐτοὺς καταπίπτειν· κἀντεῦθεν ἡ κατιοῦσα ἑωθινὴ δρόσος, οὔτι φθοροποιὸς οὖσα, ὡς ἡ προτέρα, ἅτε κουφοτέρα, ὡς δι' ὅλης νυκτὸς ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ μένουσα, καὶ περιέχουσα ἀτμοὺς μᾶλλον, εἴτ' οὖν ὑδατώδη μόρια, ἢ ἀναθυμιάσεις.

Καλοῦμεν δὲ δρόσον ἀνιοῦσαν τὴν εὑρισκομένην, μάλιστα ἐν θέρους ὥρᾳ καὶ φθινοπώρου, πρωΐας ἐπὶ τῶν φύλλων

τῶν φυτῶν· ϗ ὁ μὲν πολὺς ἄνθρωπος πιςεύει τὴν τοιαύτην δρόσον κατιȣ̃σαν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας· οἱ δὲ φυσιολογȣ̃ντες ἀπέδειξαν δι᾽ ἐπανειλημμένων πειραμάτων ȣ̓δὲν ἀλλ᾽ ἢ διαπνοὴν τῶν φυτῶν ȣ̃σαν· τῷ ὄντι γὰρ πάντα τὰ δένδρα ἡμέρας τε ϗ νυκτὸς ἐξωθȣ̃σιν εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν, καὶ μάλισα ἀλέας ἱκανῆς ἐπικρατȣ́σης, πολλήν τινα ποσότητα μορίων ὑδατωδῶν, ἀλατωδῶν κτ. ἀλλ᾽ ἡμέρας μὲν διασκεδάννυνται εἰς τὸν ἀέρα ὑπὸ τῆς θέρμης· νυκτὸς δὲ εὐθὺς τῷ ψύχει συμπυκνȣ́μενα ὑψωθῆναι ȣ̓ δύνανται· ἀλλὰ συσσωρευόμενα ἐπὶ τῆς τȣ̃ φυτȣ̃ ἐπιφανείας ἐν ῥανίδων σχήματι, κατὰ τὴν αὐτῶν ἀμοιβαίαν συνεφέλκυσιν, ϗ τὴν τȣ̃ φυτȣ̃· καταφαίνεται δὲ αὕτη ἡ δρόσος μὴ καταφερομένη ἀπὸ τῆς ἀτμοσφαίρας ἐκ τȣ́τȣ· ἐὰν γὰρ ἑσπέρας φυτόντι ὑελίνῳ τυχὸν ἄγγει καλυφθῇ, εὑρεθήσονται αἱ δροσώδεις ῥανίδες ἐπὶ τῶν φύλλων πρωΐας, ὡς εἰ ϗ μηδὲ ὅλως τὸ φυτὸν κεκάλυπτο· βραχυτάτη δὲ φαίνεται ἐν χειμῶνι, εἴγε τηνικαῦτα τὰ φυτὰ βραχεῖαν περιέχοντα θερμότητα, ἀνεπαισθήτως διαπνέȣσι· συναύξεται δὲ τῇ θερμότητι· ἀλλ᾽ ἀφθονωτέρα ἐςὶν ἐν Βοηδρομιῶνι, ἢ ἄλλοτε· ἡ γὰρ γῆ πολύτι θερμότητος ἔτι ἐμπεριέχȣσα, τὰ φυτὰ ἀφθονώτερον διαπνέειν ποιεῖ· τὸ δὲ νυκτερινὸν ψύχος, ἐνεργȣ̃ν τὸ τηνικαῦτα, συμπυκνοῖ τάχισα τὴν διαπνοήν· κἀντεῦθεν ἡ δαψίλεια τῆς δρόσȣ.

Κατὰ τὰς διαφόρȣς χώρας ἡ δρόσος, ϗ μάλισα ἡ κατιȣ̃σα, ἐκ διαφερȣσῶν ὑλῶν σύγκειται· ἀεὶ μέντοι παρὰ τȣ̀ς ἀτμȣ̀ς περιέχει ἀναθυμιάσεις, εἴτ᾽ ȣ̃ν μόρια ἑτερογενῆ.

257. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ἐκ τῶν ἤδη εἰρημένων δῆλον, ὅτι ἐν τρισὶ διαφόροις καταςάσεσι τὸ ὕδωρ θεωρηθῆναι

δύναται, ἀμέλειτοι ὡς ῥευςὸν, ὡς ἀτμὸς, ϗ ὡς παγετός· ἐν ταῖς τρισὶ δὲ ταύταις καταςάσεσιν ἀποτελέσματα τὸ ὕδωρ παράγει ἐξαίσια, καταγγέλλοντα δύναμιν αὐτῷ ἐνῦσαν, ἧς δυσχερῶς ἑρμηνεύεται ἡ φυσικὴ αἰτία· εἰς γὰρ ἀτμὲς μεταβαλλόμενον, πᾶν κώλυμα ὑπερβαίνει, διαῤῥηγνύον τῶν ἄγγεων τὰ ςεῤῥότατα· μικρὰ δὲ ποσότης τέτε τῦ ςοιχείε, ὡς ῥευςῦ, ἐμφυσῶσα κάλων τινὰ ἕλκει βάρη δυσκίνητα, ἐκτινάσσει λίθες (Ὕδρος. 36. Τόμ. Ε΄) κτλ.· ὡσαύτως καίτοι τὴν μάζαν ἐλαττέμενον καθ᾽ ὅσον ἀποψύχεται, πηγνύμενον μέντοι αὔξεται, καὶ τοσαύτῃ βίᾳ, ὥςε ἄγγη συνθραύειν, δένδρα διασχίζειν, βάρη μέγιςα αἴρειν. ἀλλὰ περὶ μὲν τῶν ἀποτεσμάτων αὐτῦ ὡς ῥευςῦ θεωρεμένε, ϗ ἔτι ἐν ἀτμοῖς, εἴρηται (Ὕδρος. 37. Τόμ. Ε΄. ϗ Ἄςρον. Ἐπίμ. 44. Τόμ. Ζ΄.)· λοιπὸν δ᾽ ἔςαι εἰπεῖν περὶ αὐτῦ ὡς παγετῦ θεωρεμένε, ϗ ἐπισυναγαγεῖν τὰ περὶ χαλάζης, χιόνος, ϗ πάχνης, ἅπερ ὕδωρ εἰσὶν ἀποκεκρυςαλλωμένον.

Περὶ παγετῦ· Ὅταν ἐν ἄγγει ὕδωρ κατὰ μικρὸν ἀποκρυςαλλῶται, κατ᾽ ἀρχὰς ἐπὶ τῆς ἀνωτάτης ἐπιφανείας κύκλος κρυςαλλώδης συνίςαται· ἐκ δὲ τῦ κύκλε τέτε διάφορα οἷον νήματα προϊόντα πρὸς τὸ μέσον τῆς τῦ ὕδατος ἐπιφανείας φέρονται, παντοίας γωνίας συνιςῶντα μετὰ τῶν χειλέων τῦ ἄγγες· ἐκ τέτε δὲ ἕτερα νήματα τοῖς πρώτοις ἐπισυνάπτονται, ϗ ὑπ᾽ ἀλλήλων κατὰ διαφόρες γωνίας διατέμνονται, ϗ κατὰ βραχὺ συνενέμενα εὐρύνονται, ἥκιςα πυκνέμενα, ἢ τὸ διαφανὲς κατ᾽ ἀρχὰς ἀποτιθέμενα· τέλος δὲ φλοιόν τινα οἷον κρυςάλλε συνιςῶσιν ἐπὶ τῆς τῦ ὕδατος ἐπιφανείας· ὃς συμπυκνῦται κατὰ βραχὺ προσιθεμένων νέων πετάλων κάτωθεν· τέτε γενομένε, μέρος τι ἱκανὸν τῦ θερμῦ, ἐξ

οῦ τὸ τοῦ ὕδατος ῥευστὸν, ἀποχωρεῖν ἄρχεται εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ ἄγγους, ὑφ' ἧς μᾶλλον, ἢ ὑπὸ τοῦ ἀέρος, ἐφέλκεται, εἶτα εἰς διάφορα μέρη τῆς περιφερείας τοῦ ἄγγους· τὸ τοίνυν πῦρ, ὃ προενῆν τοῖς ἐνδοτέροις τοῦ ὕδατος, ἐφέπεται τῷ ἄρτι διεσκεδασμένῳ, καὶ οὕτως ἑξῆς· οὐκοῦν βραδύτερον συμπαγήσεται τὸ πρὸς τῷ πυθμένι τοῦ ἄγγους, ἐὰν ᾖ πλατὺ, καὶ τῆς γῆς ἐφάπτηται, ὕδωρ, ὡς δυσχερῶς ἐντεῦθεν τοῦ πυρὸς ἐξιόντος.

Ὁ ἐκ πολλῶν νημάτων συγκείμενος οὗτος φλοιὸς διαφανής ἐστι, καὶ ἔοικεν εἶναι ἐξ ὁμογενῶν μερῶν συνεστηκώς· μετὰ τὸ αὐξηθῆναι μέντοι, τῶν ἐν τῷ ὕδατι ἀερωδῶν μορίων καὶ ἐξ ἑτέρων ἐλαστικῶν ῥευστῶν συνενουμένων, ἐντεῦθεν ἐν πολλοῖς μέρεσι τοῦ κρυστάλλου πομφόλυγες συνίσανται ἱκανῶς παχεῖαι· ὅσῳ δὲ τὸ ψῦχος αὔξει, τοσούτῳ αἱ πομφόλυγες αὗται παχύτεραι γίνονται, ὥστε πολλάκις τὴν διάμετρον αὐτῶν ἴσην εἶναι δακτύλῳ· σκιερὸς οὖν γίνεται τότε ὁ κρύσταλλος· τὸ γὰρ φῶς, συνεχῶς διϊὸν διὰ μέσων διαφόρου πυκνότητος, ἐξασθενεῖ καὶ τέλος ἀποσβέννυται διὰ τῶν διαφόρων θλάσεων, ἃς ὑφίσταται.

Ὁ κρύσταλλος ἐπιπλέει τῷ ὕδατι· σαφὲς οὖν ὡς εἰδικῶς ἐκείνου ἐστὶ κουφότερος, ὅσῳ πλείους ἐμπεριέχει τῶν εἰρημένων πομφολύγων· ἐπεὶ τοίνυν τὸ ὕδωρ πηγνύμενον εἰδικῶς κουφότερον γίνεται, ἢ πρότερον, καὶ μάλιστα αὔξεται κατὰ τὸν ὄγκον, ἐνίοις τῶν φυσιολογούντων ἐπῆλθε πιστεῦσαι τὴν τοῦ ὄγκου ἐπαύξησιν ἐκ τοῦ ἀέρος τελεῖσθαι, καὶ ἄλλων ἐλαστικῶν ῥευστῶν, ἃ εἰς πομφόλυγας συναγείρονται παχυτέρας, τὸ πρὶν ἐμπεριεχόμενα τοῖς μεταξὺ τῶν ὑδατωδῶν μορίων γωνιώδεσι χωρίοις· καὶ ἐντεῦθεν ἡ τοῦ ὄγκου τοῦ πεπηγότος ὕδατος ἐπαύξησις.

Ο' *παγετὸς τὸν τȣ͂ ὕδατος ὄγκον ὀκτημορίῳ περίπȣ ἐπαύξει· ἀλλ' ȣ̓́τω βιαίως αὕτη συμβαίνει ἡ αὔξησις, ὥςε αἴρειν πέτρας, βάρη δυςκίνητα μετακινεῖν, μέταλλα καταθραύειν, καὶ λίθους διαῤῥηγνῦναι· μετὰ ὄμβρων δὲ δαψιλέςερον κατενεχθέντα, εἰ ψύχος ἐπακολȣθήσειε δριμὺ, ὡς συνέβη ἐν ἔτει 1709, τὰ δένδρα μετὰ κρότȣ μεγάλȣ διασχίζεται· ἐὰν ὕδατος ἐμπλησθῇ ἢ ἀκριβῶς ἐμφραγῇ πυροβόλον τι ὅπλον, ἢ ἐν ὥρᾳ παγετȣ͂ ἔξω τεθῇ, μετὰ κρότȣ μεγάλȣ διαῤῥήγνυται.*

253. *Διὰ δὲ ταύτην τὴν βραχεῖαν ἐπαύξησιν τȣ͂ ὄγκȣ τῶν μικρῶν ῥανίδων τȣ͂ ὕδατος, τὰ νέα βλαςήματα τῶν ἀμπέλων, ἢ καρυῶν κτλ. μετὰ ὑετὸν, ἢ δρόσον τινὰ, ὅταν ἐπακολȣθῇ ψύχος δριμὺ, φθείρονται κατὰ τὸ ἔαρ· αὗται γὰρ αἱ μικραὶ ῥανίδες ἀποκρυςαλλȣ́μεναι, βιαίως τὸν ὄγκον αὐτῶν αὔξȣσι, ἢ ἀποχωρίζȣσαι διατέμνȣσι τὰς τȣ͂ φυτȣ͂ ἶνας, ἢ ȣ̓́τω τινὰς μὲν σίφωνας διευρύνȣσι, τινὰς δ' ἐμφράττȣσι, δι' ὧν τὸ θρεπτικὸν ὑγρὸν ἐνεχθῆναι χρεών· τὸ βλάςημα ȣ̓͂ν ἀπομαραίνεται ἢ ξηραίνεται· τȣτὶ δὲ τὸ δυςυχὲς φαινόμενον ἐκ τȣ́τȣ συμβαίνει, ὅτι τὸ ὕδωρ ἀποκρυςαλλȣ́μενον, βραχύ τι τὸν ὄγκον ἐπαύξεται.*

Τὸ ὕδωρ ἀέρος καθαρθὲν, ἢ τεθὲν ἐν τῷ κενῷ τȣ͂ Βοϋλίȣ, *ἢ ἢ ἐν μέσῳ τȣ͂ ἀέρος, τάχιον πήγνυται, ἢ τὸ κοινὸν ὕδωρ· ὁ δὲ τȣ́τȣ κρύςαλλος, καθὰ ἢ ὁ τȣ͂ κοινȣ͂, σχηματίζεται· ἔςι δὲ ἢ ȣ̓͂τος κȣφότερος, ἢ τὸ πρὶν ὕδωρ, διαῤῥήγνυσιν ἄγγη, καθ' ἃ ἐποιήσατο πειράματα* Μȣσχεμβροέκιος· *ἐντεῦθεν ȣ̓͂ν α. ἡ κρυςάλλωσις αὔξει τὸν ὄγκον τȣ͂ ὕδατος ἢ ἀέρος κεκαθαρμένȣ· β'. καθαιρεῖται ἡ δόξα τῶν οἰομένων, ὡς διὰ τὰς τȣ͂ ἀέρος πομφόλυγας αὔξεται ὁ ὄγκος τȣ͂ ἀποκρυςαλλȣμένȣ ὕδατος.*

259. Πολλὰ δὲ τῶν πειραμάτων πείθουσιν ἡμᾶς πιςεῦσαι μετὰ τοῦ εἰρημένου περικλεοῦς φυσικοῦ, ὡς μόνη ἡ τοῦ πυρὸς ἔξοδος οὐκ ἐςὶν αἰτία τῆς τοῦ ὕδατος ἀποκρυςαλλώσεως, ἀλλὰ μόριά τινα ἑτερογενῆ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖςον ἁλατώδη, μάλιςα νιτρώδη, κρυςαλλοποιὰ καλούμενα, ὡς σφῆνές τινες ἐπεισδύοντα εἰς τὸ ὕδωρ, συγκολλῶσι τὰ μέρη αὐτοῦ καὶ συνάπτουσιν, ἀποδιώκοντα τὸ πρὶν κινητὰ ἀποτελοῦν αὐτὰ πῦρ· ἐντεῦθεν τὸ ἄθροισμα τῶν ὑδατωδῶν μορίων, ὃ πρὶν ῥευςὸν ἦν, σκληρός τις ἡμῖν καθορᾶται ὄγκος· ἄγε δὴ οὖν μνησθῶμεν ἐνίων τῶν τοιῶνδε πειραμάτων.

α΄. Ἐν ἄγγει τινὶ, χιόνα ἢ κρύςαλλον ἐμπεριέχοντι, ἐὰν ποσότης ἅλατος ἐπιτεθῇ θαλασσίου, ἢ ἑτέρου ἅλατος, ἀμμωνιακοῦ, ἢ ςυπτηρίας, ἢ βιτριολίου, ἢ χρυσοκόλλης, ἢ πνεύματος οἴνου, καὶ ἄγγος ὑελινον ὕδατος πλῆρες αὐτῷ ἐμβαφῇ, τὸ ὕδωρ ἀποκρυςαλλωθήσεται, ἐν ᾧ ἡ χιὼν ἢ ὁ κρύςαλλος συντρίβεται διὰ τῆς τῶν ἁλάτων ἐνεργείας, ἢ τοῦ πνεύματος τοῦ οἴνου, τήκεται· ἐκ τούτων οὖν σαφὲς, ὡς ἡ διάλυσις τῆς χιόνος, ἢ τοῦ κρυςάλλου, καταναγκάζει τὰ κρυςαλλοποιὰ ἅλατα ἀποχωρῆσαι μὲν ἐκ τῶνδε τῶν σωμάτων, εἰσελθεῖν δὲ εἰς τὴν ὕελον, καὶ ἐκ ταύτης εἰς τὸ ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ.

β΄. Παγετὸς γίνεται ἐν ἐπαρχίᾳ τινὶ ἐνίοτε, ἡνίκα ἐν ἑτέρᾳ, ἐν ᾗ ψύχος συμβαίνει δριμύτερον, οὐδὲν τοιοῦτον τελεῖται· καὶ ἐν τῷ αὐτῷ χώρῳ τὸ ὕδωρ πήγνυται κατά τινα χρόνον, κατ᾽ ἄλλον ψυχρότερον μηδὲν τοιοῦτον ὑφιςάμενον.

γ΄. Πολλάκις περὶ Σκιῤῥοφοριῶνα καὶ Ἑκατομβαιῶνα, μετὰ θερμότατον ἥλιον, ἀπαρκτίας ἄνεμος ἄφνω αἴρεται· καὶ αἱ πόαι καλύπτονται ὑπὸ λευκοῦ τινος παγε-

τοῦ, ϗ αἱ λίμναι ὑπὸ κρυστάλλου· ἀλλ' ἀπίθανον δοκεῖ ἐν ἀκαρεῖ διασκεδασθῆναι ἐκ τούτων τῶν σωμάτων τὸ πῦρ, ϗ τὸν παγετὸν γενέσθαι, εἰ μὴ μόριά τινα κρυσταλλοποιὰ ὑπὸ τοῦ ἀνέμου μετακομισθέντα τοῦτο ἀπεργάσαιντο.

δ΄. Δοκιμάζεται δὲ ἡ ἰδιαιτέρας τινὸς ὕλης τῷ παγετῷ ἐνύπαρξις, ὅτι τὸ ἐκ κρυστάλλου ἀναλελυμένου ὕδωρ οὔτε τὰ βρώματα ἕψει, οὔτε ἄλλοτι παρέχει ἀφέψημα, εἰ μὴ ἐπὶ πολὺ ἀναβράσειεν, ἕως τ' ἂν ἀπώσηται τῶν μορίων τὰ ἑτερογενῆ.

έ. Ἐὰν ἅλας ϗ χιὼν ἄγγει τινὶ ἐμβληθῶσι, τούτῳ δὲ τῷ ἄγγει ἕτερον ἐντεθῇ, ὕδωρ ῥευστὸν περιέχον, τὸ ὕδωρ, καίτοι χλιαρὸν, παγήσεται, τῆς θερμότητος αὐτῆς ἐπιταχυνούσης τὴν ἀποκρυστάλλωσιν· ὅσῳ γὰρ ἂν ᾖ θερμότερον, τοσούτῳ τάχιον πήγνυται· ἐξ οὗ δῆλον, ὅτι τὸ πῦρ καταναγκάζει τὰ ἅλατα ἀπολιπόντα τὴν χιόνα μεταβῆναι εἰς τὸ ὕδωρ· τελευταῖον δὲ, ἐπειδὰν μέλλῃ χιὼν καταπεσεῖσθαι, εἴτ' οὖν ἄνεμοί τινες βόρειοι προεπιπνέωσιν, οἱ εὐπαθέστεροι ἄνθρωποι ταραττόμενοι ἰσχυρότερον ἢ ὑπὸ ψύχους χειμερινοῦ, τουτὶ τὸ φαινόμενον λυμαντικώτερον ἑαυτοῖς εὑρίσκουσι παντὸς ἄλλου ψύχους, αἰσθόμενοί τι ἀλλοῖον, ἢ ἐκ τῆς ἀπουσίας τοῦ πυρός· ἐπαισθάνονται γὰρ πολλῶν αἰσθημάτων ταραχωδῶν, ϗ ὥσπερ ἀλγεινῶς νυττόντων· τουτὶ τοίνυν οὐδενὶ ἀποδοίητις ἂν ἢ ἅλασί τισι νιτρώδεσι ϗ κρυσταλλοποιοῖς, ἐσκεδασμένοις τηνικαῦτα ἐν τῷ ἀέρι.

260. Καί τοι ὁ κρύσταλλος ἐστὶν ἀντίτυπος, οὐδεὶς μέντοι ἀμφιβάλλει μὴ οὐχὶ κινεῖσθαι αὐτοῦ τὰ μόρια· ά. αἱ γὰρ τοῦ ἀέρος πομφόλυγες, περὶ ὧν εἰρήκαμεν, σχηματισθῆναι οὐ δύνανται, εἰ μὴ ἀποχωρισθεῖεν ἀλλήλων τὰ τοῦ κρυστάλλου μόρια· β΄. συνεχῶς ἀτμοί τινες ἱκανοὶ

τοῦ κρυστάλλου ἐξέρχονται, ὃ δῆλον ἐκ τῆς ἐλαττώσεως τοῦ βάρους, ὡς μετὰ παρέλευσιν χρόνου εὑρίσκεται· γίνεται δὲ τοῦτο, ὅτι τὸ πῦρ ἐξιὸν τοῦ κρυστάλλου, καθ' ὅσον ἐπαύξει τὸ ψύχος, πολλοὺς συνεπισπᾷ μεθ' ἑαυτοῦ ἀτμούς.

261. Περὶ χιόνος. Εὐλόγως διαιρεθῆναι δύναται ἡ ἀτμοσφαῖρα εἰς χώραν θερμὴν ἢ ὑδατώδη, ϗ εἰς χώραν κρυσταλλώδη, ϗ εἰς τὴν τοῦ πυρὸς, εἴτε διὰ τὰ πολλὰ πυρώδη μόρια, ἃ συνεχῶς τῆς γῆς ἀποχωροῦσιν, εἴτε ἐπείπερ πρὸς τῇ γῇ, ϗ μάλιστα πρὸς τοῖς ὄρεσιν, ἡ ἡλιακὴ θερμότης ἀντανακλωμένη ἑνοῦται τῇ κατ' εὐθεῖαν φερομένῃ· ἄλλως τε ϗ ὅτι ὁ ἀὴρ ϗ τὰ πρὸς τῇ τῆς γῆς ἐπιφανείᾳ σώματα, πυκνότερα ὄντα τοῦ μετεωροτέρου ἀέρος, δεξιώτερά εἰσι καταχεῖν διὰ τῆς ἑαυτῶν ἐφελκύσεως τὸ ῥευστὸν πῦρ, ὃ σχεδὸν ὑπάρχει ἡ ἀρχικὴ αἰτία τῆς θερμότητος· τούτοις προσέχοντι τὸν νοῦν ἥκιστα διστάζειν ἔπεισι, μὴ οὐχὶ τὸ τῇ γῇ προσεχέστερον μέρος τῆς ἀτμοσφαίρας τὸ θερμότερον τῶν ἄλλων εἶναι· ὅσῳ δὲ ὑψοῦται, ὡς διὰ πείρας φαίνεται τοῖς τὰ ὄρη ἀνιοῦσιν, ἧττον θερμοτέρα γίνεται, ἢ, ὃ ταυτὸν (Πυρολ. 40. Τόμ. ϛ'.) ἀεὶ ψυχροτέρα· τέλος δ' ἔσται μέρος τῆς ἀτμοσφαίρας, ἔνθ' ἀφικνούμενοι οἱ ὑδατώδεις ἀτμοὶ πήγνυνται· καλεῖται δὲ τοῦτο χώρα παγετοῦ· τὸ δὲ μεταξὺ τοῦδε τοῦ χώρου ϗ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἐναπολαμβανόμενον διάστημα, χώρα θερμή· τὸ μέντοι πῦρ ὡς μακρῷ ἐλαστικώτερον, τουτέστιν ὡς εὐμοιροῦν δυνάμεως ἐκτατικῆς πλείονος, ἢ τὸ ὕδωρ ϗ ὁ ἀὴρ (Πυρολ. 11. Τόμ. ϛ'), ἀπαλλάττεται συνεχῶς τῶν ἄλλων σωμάτων, ϗ ἀποχωρεῖ ἡμῶν τε ϗ τῆς τοῦ παγετοῦ χώρας πορρωτέρω· [illegible]τις αὕτη καινὴ ἀτμοσφαιρικὴ, ἣν δυνάμεθα, συνῳδὰ μὲν

τοῖς ἀρχαίοις, ἀλλὰ κατὰ τὰς ἀρχὰς ϗ τὴν ἔννοιαν τῶν νέων χημικῶν, χώραν τȣ̃ πυρὸς καλεῖν· ἐφ' ȣ̃ παρατηρητέον, ὡς τοιόνδε πῦρ ἀπολύτως ἐλεύθερον τῇ ἐκτατικῇ δυνάμει, εἴτ' ȣ̓ν θερμὸν τοιȣ̃τον, εἰ βȣ́λει, ἀπολύτως ἐλεύθερον, ȣ̓ δύναται ἀναλῦσαι τὸν παγετὸν, ἢ θερμότητα ἐπαισθητὴν ἐμποιῆσαι· ὥσπερ γὰρ πȣ̃ς κυβικὸς ἀερώδης ὁ ἐν κορυφῇ τῆς ἀερώδους ἀτμοσφαίρας λαμβανόμενος, πάνυ πιθανῶς μιλλιονιστημόριον ἐκ ἔστι τȣ̃ πρὸς τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς ὑπάρχοντος ἀέρος (Ἀερολ. 25. Τόμ. ϛ'.), ὡσαύτως ϗ κατὰ λόγον πλείονα ἐκλογιζόμενος πόδα κυβικὸν πυρὸς, ἐν τῇ καλȣμένῃ χώρᾳ τȣ̃ πυρὸς κείμενον, ȣ̓δὲ μιλλιοστημόριον εὑρήσομεν τȣ̃ πυρώδȣς κυβικȣ̃ ποδὸς, ἐν ᾗ καταστάσει ὑπάρχει πρὸς αὐτῷ τῷ ὁρίζοντι· ἐντεῦθεν ὑποσυνάψομεν τὰ ἑξῆς.

262. α'. Αἱ ἤδη εἰρημέναι τρεῖς χῶραι ȣ̓δὲν μόνιμον ἢ ὡρισμένον σημαίνȣσι· τὰ γὰρ ὅρια αὐτῶν συμποικίλλονται ταῖς χώραις, ταῖς ὥραις, ταῖς ἐπικρατȣ́σαις ἀναθυμιάσεσι, ϗ πλείσταις ἄλλαις περιστάσεσιν· ἡ γὰρ τȣ̃ παγετȣ̃ χώρα ἐν τῇ κατεψυγμένῃ ζώνῃ, ἐν ᾗ πλάτος 66½ μοιρῶν, ἐπεκτείνεται, ἐξαιρȣμένου τȣ̃ ἀκμάζοντος θέρȣς, μέχρι πρὸς τὸν ὁρίζοντα· ȣ̓δὲν ȣ̓̃ν ξένον, εἰ, παρὰ τὸν εἰρημένον χρόνον, ἀεὶ χιόνων νιφάδες καταπίπτȣσι.

β'. Ἐν δὲ ταῖς εὐκράτοις ζώναις, ἐν Βιέννῃ, φέρ' εἰπεῖν, ἡ χώρα τȣ̃ παγετȣ̃ ἀφίσταται τȣ̃ ὁρίζοντος μᾶλλον ἐν θέρει, ἢ ἐν χειμῶνι· χειμῶνος δὲ, ἡνίκα μάλιστα ἡ ἀτμοσφαῖρα ἐμφοροῖτο ψυχροποιῶν ἀλάτων (259), ϗ μέχρις αὐτȣ̃ ὁρίζοντος· ȣ̓δὲν ȣ̓̃ν ξένον, εἰ τηνικαῦτα οἱ ἀτμοὶ, κρυσταλλȣ́μενοι ἐν τῷ ἀέρι, συνενȣ̃νται εἴτε διὰ τὴν ἀμοιβαίαν ἐφέλκυσιν, ἢ διὰ τὰς ἀντιπνοίας τῶν ἀνέμων,

ϗ καταπίπτεσιν ἐν σχήματι νιφάδων χιόνος· τοσέτῳ δὲ μείζες εἰσὶν αὗται αἱ νιφάδες, ὅσῳ ἀπὸ μετεωροτέρων κατίασι· ἐν γὰρ τῷ κατιέναι, καιναῖς νιφάσι συνενῦνται· ἐντεῦθεν ἄρα παρατετήρηται, ὡς αἱ καταπίπτεσαι περὶ χειμῶνα τελευτῶντα χιονώδεις νιφάδες, εἴτ᾽ ἒν ἡνίκ᾽ ἂν, τῆς ἡλιακῆς θερμότητος ἀποςησάσης τὴν τε παγετε̃ χώραν τε̃ ὁρίζοντος, πνεῦμα πλῆρες ψυχροποιῶν μορίων ἐπιπνεύσῃ, παχύτεραι γίνονται.

γ΄. Ἡ χιὼν καίτοι λευκοτάτη, ὡς ἐπίσης ἁπάσας ἀντανακλῶσα τὰς ἀκτῖνας, ἐςὶ μέντοι ἑτερόφωτος ὡς δι᾽ αὐτῆς τε̃ φωτὸς μὴ διϊόντος· αἱ γάρτοι φωτιςικαὶ ἀκτῖνες ἀπείρες οἷον ὑφιςάμεναι θλάσεις, ὥςε διελθεῖν μίαν νιφάδα χιόνος, διὰ τὴν αὐτῆς ἀκανόνιςον διάθεσιν τῶν μορίων, σβέννυνται πρὶν αὐτὴν διέλθωσι.

δ΄. Θέρες ἐδέποτε χιὼν γίνεται· τῆς γὰρ τε̃ παγετε̃ χώρας μηδέποτε τηνικαῦτα ἀφικνεμένης μέχρι τε̃ ὁρίζοντος, εἴποτε συμβαίη ἐνίας ἀναθυμιάσεις ἐν τοῖς ὑψηλοῖς συμπαγῆναι, ἕς τ᾽ ἂν κατέλθωσιν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, διερχόμεναι διὰ τῆς χώρας τῆς θερμότητος, τήκονται αὐτίκα.

έ. Ἐντεῦθεν ἕπεται μηδέποτε χιόνα γίνεσθαι, ἔνθα βραχύ τι καταμετρεῖται πλάτος· ἐνταῦθα γὰρ ἡ τε̃ παγετε̃ χώρα, ἐδέποτ᾽ ἐπεκταθῆναι δύναται μέχρι τε̃ ὁρίζοντος, πλὴν εἰμή τι ἄηθες συμβαίη, οἷον ἔκχυσίς τις αἰφνίδιος ψυχροποιῶν μορίων ἐκ κρατήρων.

ς΄. Ἐπείπερ ἡ χιὼν σωρεία τίς ἐςιν ἀτμῶν ϗ ἀναθυμιάσεων, διεσπαρμένων ἐν τῷ ἀέρι, αἵτινες ςερεε̃νται, ἢ ἀποκρυςαλλε̃νται, διὰ τε̃ ψύχες· ἐντεῦθεν ἄρα εἰκὸς ποσότητά τινα μεγάλην χιόνος συνεπισπᾷν ἑαυτῇ πολλάς τε ϗ πολυειδεῖς ἀναθυμιάσεις, τῇ φυτείᾳ ἐπω-

φελεῖς, αἵτινες διεσκεδασμέναι εἰσὶν ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ· ὅσον μὲν ὂν τῆς χιόνος ὑδατῶδες, ἄνω αἰρομένȣ, αἱ ἀναθυμιάσεις, ἅτε δυσχερῶς ἐξατμιζόμεναι, τῇ γῇ ἐγκαταλείπονται, τῇ φυτείᾳ ȣ̓κ ὀλίγην παρεχόμεναι ὄνησιν· ἀλλὰ γὰρ ὅτε μόνον ὑπὸ τȣ̃ ἡλίȣ ἡ χιὼν ἐξατμίζεται, ὁρῶνται ταῦτα τὰ ἅλατα, ἢ αἱ ἀναθυμιάσεις, συνιςῶντα ἐπὶ τῆς γῆς ἀφρόν τινα ἐξέδοντα, λυμαντικὸν, ϗ καταφλογιςικὸν τῶν φυτῶν, μέχρις ἂν ὑετὸς ἐπιγενόμενος ἡδὺς ἀποπλύνῃ τὰ ἅλατα, ἐγκαταχωννύων ταῦτα τῇ γῇ, κἀκ τȣ́των ὑγρὰ ἀποτελῶν θρεπτικὰ, τῷ συγκιρνᾶναι αὐτῶν τὴν ὀξύτητα.

ζ. Ἡ ἑκάςȣ ἔτȣς ἐπιγινομένη χιὼν κατὰ λόγον ἐςὶ τῶν ἐπικρατȣ́ντων ἀνέμων, τῆς ποσότητος τῶν ἐκ τῆς γῆς ἀναδιδομένων εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν ψυχροποιῶν μορίων, ϗ ἄλλων ὁμοίων αἰτιῶν.

η. Ἐπείπερ ῥανίς τις ὑετȣ̃ ἄθροισμά ἐςιν ἀτμῶν, ἅλις πεπυκνωμένων, ὡς μορφȣ̃ν ὅλον τι ῥευςὸν (254), ὅπερ μόνον ἐν τῇ θερμῇ χώρᾳ γίνεται, ἧ γȣ̃ν τήκονται οἱ ἀτμοὶ, διϊόντες διὰ τῆς χώρας τῆς θερμότητος: ἐπείτε θέρȣς ἡ τȣ̃ παγετȣ̃ χώρα παρὰ πολὺ ἀπέχει τȣ̃ ὁρίζοντος· ἕπεται ἐντεῦθεν μηδὲν ἕτερον ὡς τὰ πολλὰ δεῖν καταπίπτειν ἐν θέρει, ὅτι μὴ ὕδωρ ῥευςὸν, ταὐτὸν εἰπεῖν, ὑετός· τὰς δὲ ῥανίδας, τῶν ἄλλων τῶν αὐτῶν μενόντων, τοσȣ́τῳ παχυτέρας γίνεσθαι, ὅσῳ ἀπὸ μετεωροτέρων καταπίπτȣσιν· ἐν γὰρ τῷ κατιέναι ἑτέραις ἀπαντῶσι ῥανίσιν, αἷς συνενȣ́μεναι, αὔξȣσι τὸν ὄγκον αὐτῶν.

263. θ. Εἶπον ὡς τὰ πολλά· ἔνθεν μὲν γὰρ, ὅτι ϗ ἐν θέρει, ϗ μᾶλλον ἢ ἐν χειμῶνι, ἅλατα ψυχροποιὰ, ἢ κρυςαλλοποιὰ, αἴρονται εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν· ἔν-

θεν δὲ ἡ ἠλεκτρικὴ, ἐν ἀκμῇ θέρους, τὰ ἑαυτῆς κατὰ τὴν ἀτμοσφαῖραν ἐνεργεῖ· ἐκ δὴ τούτων τῶν αἰτιῶν, ῥανὶς συσταθεῖσα ἤδη ἐν τῇ ἀνωτέρᾳ μοίρᾳ τῆς κατὰ τὴν θερμότητα χώρας, ἀποκρυσταλλοῦται ὑπὸ τῶν ψυχροποιῶν μορίων, ἀλλήλοις συνημμένων ὑπ᾽ ἀντιπνοίας ἀνέμων· ὑπὸ δὲ τῆς ἠλεκτρικῆς δι᾽ ἐλλείψεως ἠλεκτριωθῆναι δύναται, εἴτ᾽ οὖν ἀποστερηθῆναι ἱκανοῦ μέρους τῆς καθ᾽ ἑαυτὴν ἠλεκτρικῆς· ἔσται τοίνυν τοῦτο, σφαιρίδιον κρυστάλλου, κόκκος χαλάζης, οὗ ὁ βαθμὸς τοῦ ψύχους ὑπερβάλλειν δύναται καὶ τὸν ὅρον τῆς ἀποκρυσταλλώσεως· ὥσπερ θέρους καὶ ἡμεῖς δι᾽ ἁλάτων, τὴν φύσιν ἀπομιμέμενοι, κρυστάλλους κατασκευάζομεν, ψύχει τὸν εἰρημένον ὅρον ὑπερβάλλοντας· τὸ οὖν ἀποκεκρυσταλλωμένον σφαιρίδιον κατιὸν, καὶ ἀτμοῖς καὶ παγετοῖς δὲ συνενούμενον, ἕς τ᾽ ἂν εἰς γῆν ἀφίκηται, ἱκανὸν πάχος προσλαμβάνει· ἀνέμου δὲ σφοδροῦ ἐπιπνέοντος, ὃ ἀεὶ συμβαίνει ἐν τῇ συστάσει τῆς χαλάζης, διπλῆν ἐπικτώμενα ταχύτητα τὰ σφαιρίδια, τὴν μὲν διὰ τὴν πτῶσιν (Φυσ. 172. Τόμ. Δ΄.), τὴν ἑτέραν δὲ διὰ τὴν ἐπίπνοιαν τοῦ ἀνέμου, καταβλάπτουσι τὰ φυτὰ, καὶ σώματα ζώων θραύουσι, μάλιστα κατὰ λόγον τῆς, ἣν ἀποκρυσταλλωθέντα προσεκτήσαντο, σκληρότητος (Ὕδρος. 27. Τόμ. Ε΄.)· τὰ πολλὰ δὲ, μικρόν τι πρὸ τῆς πτώσεως τῆς χαλάζης βοῆτις ἀκούεται· ὃ μόνον γίνεται διὰ τὴν συνεπίκρουσιν τῶν σφαιριδίων, συνωθουμένων ὑπ᾽ ἀντιπνοίας ἀνέμων· συμβαίνει μέντοι τῇ ἐσωτέρᾳ ἀτμοσφαίρᾳ, εἴτ᾽ οὖν τῇ προσεχεστέρᾳ πρὸς τὴν γῆν, μὴ γέμειν μορίων ψυχροποιῶν, ἢ ἠλεκτρίωθαι δι᾽ ὑπερβολῆς ὡς πρὸς τὴν χάλαζαν. τηνικαῦτα δὲ οὐ μόνον οὐκ ἐπαύξεται ὁ ὄγκος, ἀλλὰ καὶ ἐλαττωθῆναι, καὶ ἀναλυθῆναι ὁλοσχερῶς δύναται, καὶ τὸ τῆς χαλάζης σφαιρί-

διον πεσεῖται τηνικαῦτα ἐν σχήματι μεγάλης ςαγόνος ὕδατος.

Καρπὸς χαλάζῃ βληθεὶς εὐτυχῆσαι ἐ δύναται, εἴτε ὅτι διαῤῥήγνυται, τῆς φύσεως ἰάσασθαι ἀδυνατέσης εἴτε ὅτι ἡ χάλαζα ἅλατα ἐξέδοντα ἐμπεριέχει, ἃ φθείρεσιν ἀεὶ τὰ φυτὰ ϗ τὲς καρπὲς, ἄλλως τε εἰμὴ ὑετὸς ἀγαθὸς φθὰς προκαθάρῃ, πρὶν ἢ προσβαλεῖν αὐτοῖς τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας.

264. Καὶ ἡ δρόσος δὲ, εἴτ᾽ ἐν αἱ ὑδατώδεις ῥανίδες, αἳ συνίςανται ἐπὶ πολλῶν σωμάτων τῶν πρὸς τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς, ὑπὸ τῆς κατιέσης ἢ ἀνιέσης δρόσε (256), ἀποκρυςαλλἔται, ϗ τὴν πάχνην παρίςησιν· ἐκεῖν αἱ μικραὶ ὑδατώδεις αὗται ῥανίδες πήγνυνται, ἡνίκα, πρωΐας, ὁ ἀὴρ ἐςὶ ψυχρότερος, ϗ πλήρης ἁλάτων ψυχροποιῶν· εἴγε αὗται πολλὴν ἐπιφάνειαν τῦ ἀέρος ἐπέχεσαι ὡς πρὸς τὴν αὐτῶν μικρὰν μάζαν, τῦ αὐτοῖς ἐμπεριεχομένου ὀλίγε πυρὸς αὐτίκα ἀποχωρῦντος, κατακρατῦνται ὑπὸ τῶν ψυχροποιῶν μορίων· διὰ ταῦτα πλείων ὁρᾶται ἡ πάχνη ἐπὶ τῶν φυτῶν ϗ χόρτων· εἴγε πρὸς τῇ κατιέσῃ δρόσῳ, προςίθεται ϗ ἡ ἀνιῦσα ἀπ᾽ αὐτῶν· ἀνθ᾽ ὅτε δὴ ἐν τοῖς ταπεινοῖς τῶν χωρίων μάλιςα συνίςαται, ἔνθα πλείες εἰσὶν οἱ ἀτμοὶ, ἢ ἐν τοῖς μετεώροις, κἀκ τέτε ἄμπελοι ϗ τοιάδε φυτὰ μᾶλλον φθείρονται ὑπ᾽ αὐτῆς ἐν κοιλάσι πεφυτευμένα, ἢ ἐν ὑψηλοῖς λόφοις.

265. Γίνεται δὲ πάχνη ϗ πρὸς τοῖς τῶν οἰκιῶν θυρίοις, ὅταν λίαν μὲν ᾖ ψυχρὸς ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ, ἧττον δὲ τὸ τῆς οἰκίας δωμάτιον· τηνικαῦτα γὰρ τὸ πῦρ, ἀεὶ τὴν ἰσοςαθμίαν διῶκον, ἔξεισι διὰ τῶν ὑέλων τῶν θυρίδων, ὧν τῇ ἐσωτερικῇ ἐπιφανείᾳ ἐναποτίθησιν ὑδατώδεις ἀτμὲς, ὃς ἐκ τῆς οἰκίας τὸ πῦρ σὺν ἑαυτῷ συνεφ-

εἵλκυσεν· ἡ δὲ ὕελος, ἣν ὁ ἐξωτερικὸς ἀὴρ ἀεὶ καταψύχει, εὐθὺς τὲς ἀτμὲς τέτες ἀποκρυςαλλοῖ· ὅταν δὲ μετὰ ψύχος σφοδρὸς ἄφνω παγετὸς ἐπιγένηται, πάντες οἱ τῶν οἰκιῶν τοῖχοι πάχνῃ καλύπτονται· ἐπεὶ γὰρ ἀεὶ ψυχρότεροι ὅτοί εἰσι τῦ ἀέρος, τὸ πῦρ ἐκ τῦ ἀέρος εἰς αὐτὲς εἰσιὸν, ἀτμοσφαιρικὰς αὐτοῖς ἐγκαταλείπει ἰκμάδας, αἳ τάχιςα ἐν τοῖς τοίχοις ἀποκρυςαλλῦνται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟΝ.

Περὶ Μετεώρων ἀερωδῶν, ἢ περὶ Ἀνέμων.

266. Ἄνεμός ἐςι μέρος ἱκανὸν τῦ ἀτμοσφαιρικῦ ἀέρος ῥέον καὶ ἀπὸ τόπε εἰς τόπον κινέμενον.

267. Τοῖς δὲ ναυτιλλομένοις χαριζόμενοι, διεῖλον τὸν ὁρίζοντα εἰς 32 μοίρας ἰσαλλήλες, ἃς παρέςησαν διὰ ποικιλμάτων ἐπὶ τῆς ἀνωτάτης ἐπιφανείας τῆς καλεμένης ναυτικῆς πυξίδος κατὰ τόνδε τὸν τρόπον· ὁ μὲν βορέας σημειῦται διὰ ςοιχείου τινὸς τῦ Β (σχ. 4) ἐπὶ τῦ πέρατος εὐθείας τινὸς, ἐφ' ἧς θατέρε ἐγχαράττεται ὁ νότος Ν, ἐφ' ἑτέρας γραμμῆς τῇ πρώτῃ καθέτε σημειῦται ὁ ἀπηλιώτης Α, ὗ κατ' ἀντικρὺ ὁ ζέφυρος Ζ· αὗται τοίνυν αἱ τέσσαρες φοραὶ, βορέας ἢ ἀπαρκτίας, νότος, ἀπηλιώτης, ζέφυρος ὀνομάζονται ἄνεμοι ἀρχικοί· οἱ δὲ μεταξὺ αὐτῶν παρεντιθέμενοι ἐκ τῶν ἀρχικῶν παρονομάζονται· ὅτως ὁ μεταξὺ τῦ βορέου καὶ τῦ ἀπηλιώτε κείμενος καλεῖται ἀπαρκτιαπηλιώτης, ὁ δὲ μεταξὺ τῦ βορέε καὶ τῦ ζεφύρε, ἀπαρκτιοζέφυρος κτλ.

ἰδοὺ τοίνυν ἡ πυξὶς, ϗ δὴ ἅπας ὁ ὁρίζων διῄρηται εἰς ὀκτὼ ἰσαλλήλους μοίρας, εἴτ' οὖν εἰς ὀκτὼ διαφόρους ἀνέμους, Α'παρκτίαν, Νότον, Α'πηλιώτην, Ζέφυρον, Α'παρκιαπηλιώτην, Α'παρκτιοζέφυρον, Νοταπηλιώτην, Νοτοζέφυρον· ἐπινοήσωμεν οὖν ἔτι ϗ γραμμὴν ἄλλην ἐπὶ τῆς πυξίδος διήκουσαν διὰ τοῦ μέσου τοῦ Α'παρκτιαπηλιώτου, ϗ τὸν ἐκεῖθι σημειούμενον ἄνεμον καλέσωμεν Α'παρκτιαπηλιοζέφυρον, ϗ οὕτως ἑπτὰ ἄλλους ἀνέμους· ὅθεν ἀποτελοῦνται μέρη ἑκκαίδεκα, ἢ εἴδη ἀνέμων ἑκκαίδεκα, ὧν ἑκάστου ὑποδιαιρεθέντος, γίνονται μέρη ἰσάλληλα ἐπὶ τῆς πυξίδος, ϗ ἀνέμων εἴδη διάφορα 32 (*).

268. Διαιροῦνται οἱ ἄνεμοι εἰς γενικοὺς, καὶ ἀτρέπτους, εἰς περιοδικοὺς, ἐτησίας, θαλασσίους, ἀπογαίους, ἀκανονίστους καὶ εὐμεταβλήτους. ὁ γενικὸς ἄνεμος πνέει μεταξὺ τῶν δύω τροπικῶν, ἐπικρατεῖ ἐπὶ τοῦ Α'τλαντικοῦ ὠκεανοῦ, ἐπὶ τῆς Αἰθιοπικῆς θαλάσσης, τῆς γαληνῆς, ϗ ἐν μέρει τῆς τῶν Ἰνδιῶν· περιοδικοὶ δὲ ἄνεμοι πνέουσιν, ἢ ἐτησίαι, ἐν ἄλλοις χωρίοις τῆς γῆς, ϗ ἀκανόνιστοι ἐν ταῖς ἐντεῦθεν, ἢ ἐκεῖθεν, τῆς διακεκαυμένης ζώνης κειμέναις χώραις.

Ὁ ἀπηλιώτης ἄνεμος δι' ὅλου πνέει τοῦ ἔτους ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς ἔντε τῷ Α'τλαντικῷ ὠκεανῷ, ϗ ἐν τῇ Αἰθιοπικῇ θαλάσσῃ· ἡ δ' ἀμετάτρεπτος αἰτία τοῦ

(*) Τὰ τῶν ἀνέμων ὀνόματα τοῖς νεωτέροις παρηκολουθηκότες οὕτω κατὰ σύνθεσιν ἐθέμεθα· πλὴν γὰρ τῶν τεσσάρων ἀρχικῶν, τἄλλα πάντα ἄλλως τοῖς πάλαι ἐλέγετο, ὡς ἔστιν ἰδεῖν Ἀριστοτ. Μετεώρολ. Β. ς'. ἵν' οὖν κἀκεῖνα τηρήσωμεν, τὸ σχῆμα παραθέσθαι ἔδοξε, φέρον τὰ πάλαι τῶν ἀνέμων ὀνόματα.

δε τȣ̃ ἀνέμȣ ἐςὶν ὁ ἥλιος· εἰς δὲ τὴν τȣ́τȣ κατάληψιν ὑποθώμεθα τὸν φωςῆρα κατὰ τὸν ἐξισωτήν· διατρέχων ȣ̃ν ἐν διαςήματι 24 ὡρῶν τὸν ἀπ᾽ ἀνατολῶν εἰς δυσμὰς κύκλον, θερμαίνει ἐκ διαδοχῆς πάντα τὰ μέρη τῆς ἀτμοσφαίρας τὰ ὑπ᾽ αὐτὸν καθέτως κείμενα ἀπ᾽ ἀνατολῶν εἰς δυσμάς· ἡ δ᾽ ἀτμοσφαιρικὴ ςήλη αὕτη διαθερμανθεῖσα ἤδη ἐπαύξεται τὸν ὄγκον, ϗ ὑψηλοτέρα τῶν ἄλλων καθισαμένη παντοίως αὐταῖς ἐπιῤῥέει· ἐπιῤῥέȣσα δὲ ἀπόλλυσι τὴν τȣ̃ ὕψȣς ὑπεροχὴν μανωτέρα μόνον μένȣσα τῶν ἄλλων· αἱ δὲ προσεχεῖς αὐτῆς ἀερώδεις ςῆλαι βαρύτεραι αὐτῆς ȣ̃σαι πιέζȣσιν αὐτὴν, ϗ εἰς τὸν αὐτῆς εἰσέρχονται χῶρον (Ὕδρος. 52. Τόμ. Ε΄.)· τῆς δὲ γῆς ἐκ δυσμῶν πρὸς ἀνατολὰς περιαγομένης, καινῇ τινι ςήλῃ ἀερώδει ὁ ἥλιος ἐντυγχάνει ἀεὶ πυκνοτέρᾳ τῆς ἤδη προθερμανθείσης· αὕτη τοίνυν ἡ καινὴ ςήλη ἀποκρȣσθήσεται ἐξ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς ὑπὸ τῆς ἤδη θερμανθείσης ςήλης, ἀποκρȣσθήσεται μέντοι ἐξ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς ϗ ὑπὸ τῶν ἐκ βοῤῥᾶ ϗ νότȣ βαρυτέρων ςηλῶν ὠθȣμένη· ἐντεῦθεν ἀποτελεσθῆναι δύναται ὁ ἀμετάτρεπτος ἄνεμος ὁ πρὸς τοῖς τροπικοῖς ἐξ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς πνέων.

269. Ἐν τῇ Ἰνδικῇ θαλάσσῃ παρὰ τὸν γενικὸν ἄνεμον εἰσὶ καὶ ἐτησίαι, οἵτινες δὶ ἓξ μηνῶν κατὰ μίαν φορὰν πνέουσι, τὴν δ᾽ αὐτῇ ἐναντίαν ςρεφόμενοι πνέουσι τȣ̃ λοιπȣ̃· ποικίλλονται δὲ οἱ ἐτησίαι τῇ τε τάξει καὶ τῇ δυνάμει, ϗ τῇ ἐκτάσει τȣ̃ τόπȣ, ἔνθα πνέȣσι: ὅθεν συνάγεται, ὡς ταῦτα ἐκ παντοίων ἀποτελεῖται αἰτιῶν, ἃς ἀδύνατον ἐπ᾽ ἀκριβὲς ὁρίσασθαι· ἐνδέχεται δὲ αἴτια τȣ́των εἶναι τὰ διαφόρως κείμενα ὄρη, αἱ ἐν καιροῖς τισιν ἐξατμιζόμεναι ὕλαι, αἳ δύνανται κατὰ φορὰν τινὰ ἰδιαιτέραν προσδιορίσασθαι τȣ̀ς ἀνέμȣς· ἡ τῶν χιόνων ἀ-

νάλιςα, αἱ ὑπόγειοι ἀναθυμιάσεις, αἳ αἴρονται ἐκ τῦ βάθυς τῆς θαλάσσης τῶν Ἰνδιῶν μέχρι τῆς αὐτῶν ἐπιφανείας, ϗ τὸ ὕδωρ γαλακτῶδες ϗ διαφανὲς ἀποτελῦσαι περὶ τὸν Ἑκατομβαιῶνα, ἑξῆς δὲ περὶ Βοηδρομιῶνα, ϗ Μαιμακτηριῶνα.

Εἰσὶν ἔτι θαλάσσιοι ἄνεμοὶ ϗ ἀπόγαιοι ἅλις κανονικοί· οἱ μὲν ὖν θαλάσσιοι πνέυσιν ἔν τισιν αἰγιαλοῖς πρὸς τὴν ξηρὰν ἐκ τῆς ἐννάτης πρὸ μεσημβρίας μέχρι τῆς ἕκτης ἐκ μεσημβρίας ὥρας, καὶ παύυσι μέχρι τῆς ἐπιύσης· τὐναντίον δὲ οἱ ἀπόγαιοι ἐκ τῆς γῆς πρὸς τὴν θάλασσαν πνέυσιν ἐκ τῆς ἕκτης μετὰ μεσημβρίαν ἀρχόμενοι ϗ μέχρι τῆς ὀγδόης ὥρας τῆς ἐπιύσης παρατείνοντες.

Ἐπικρατῦσι δὲ μάλιςα ὖτοι μεταξὺ τῶν τροπικῶν· ἐνταῦθα γὰρ τῦ ἡλίυ τὰς ἑαυτῦ ἀκτῖνας πρὸς ὀρθὰς βάλλοντος δι᾽ ὡρῶν δώδεκα, τῶν ἄλλων δώδεκα τῆς ἀτμοσφαίρας ψυχομένης, δι᾽ ὅλυ τῦ ἐνιαυτῦ πολλή τις ἐςὶν ἡ διαφορὰ τῆς ἡμερινῆς θερμότητος πρὸς τὴν τῆς νυκτός.

Παρὰ ταῦτα, ἐπεὶ πλείυς ἀτμοὶ ἐκ τῆς θαλάσσης, ἢ ἐκ τῆς γῆς, αἴρονται, ἡ τῇ θαλάσσῃ ἀντίςοιχος ἀτμοσφαῖρα ἧττον ἀραιῦται ὑπὸ τῦ ἡλίυ, ἢ ἡ τῇ γῇ· ὐκῦν πρωΐας τῦ ἡλίυ μᾶλλον ἀραιῦντος τὴν ἀτμοσφαιρικὴν ςήλην τῆς γῆς, ἢ τὴν τῆς θαλάσσης, ἐκείνη ταύτης κυφοτέρα γενήσεται· αὕτη ὖν ἐκείνην ἀνεγερεῖ πιέζυσα, ϗ τὸ ἀνώτερον αὐτῆς μέρος ἐκ τῆς θαλάσσης εἰς τὴν γῆν μεταβήσεται, ἵνα εἰσέλθῃ εἰς τὸν ἀνώτερον χῶρον τῆς πρώτης τῆς κατὰ τὴν γῆν ἀμέλει, ἣν ἀνύψωσεν· ἐντεῦθεν ἄνεμος ἐκ τῆς θαλάσσης πρὸς τὴν γῆν πνέει· ἐπεὶ δὲ ὁ ἥλιος ἀδιαλείπτως διαραιοῖ σφοδρότερον ἑκατέρας τὰς ςήλας, καίτοι ἀσθενέςερον τὴν τῆς θαλάσσης, ἢ τὴν τῆς γῆς, μέχρι περίπυ τῆς τρίτης ἐκ μεσημβρίας

ὥρας, ὁ ἄνεμος ἐπιῤῥωσθήσεται, καθὰ δὴ συμβαίνει ἕως ταύτης τῆς ὥρας· ἐκ τούτου μέντοι ἐξασθενήσει καὶ πάμπαν λήξει κατὰ τὴν ἕκτην ὑποχωρῶν τῷ ἐκ τῆς γῆς πνεύσοντι· καὶ γὰρ μετὰ δύσιν ἡλίου, ἑκατέρα μὲν τῶν στηλῶν ἀποψύχεται, ταχύτερον δὲ ἡ τῇ θαλάσσῃ ἀντίσοιχος ἢ ἡ τῇ γῇ, μάλιστα διὰ τὴν πληθὺν τῶν ἐντεῦθεν ἀνιόντων ἀτμῶν· ἐπεὶ οὖν αὕτη συμπυκνουμένη ἐλαττοῦται τὸν ὄγκον, ἡ τῇ γῇ ἀντίσοιχος κατὰ τὴν ἑαυτῆς ἐλαστικὴν δύναμιν ἐπεκτείνεται πρὸς τὴν συστελλομένην στήλην, καὶ οὕτω φέρεται πρὸς τὴν θάλασσαν· ἐντεῦθεν ἄνεμος ἐκ τῆς γῆς πρὸς τὴν θάλασσαν πνέει, ἕς τ᾽ ἂν ἀνατείλῃ ὁ ἥλιος· μέχρι τούτου γὰρ ἡ τῇ θαλάσσῃ ἀντίσοιχος ἀτμοσφαῖρα συνεχῶς μᾶλλον ἢ ἡ τῇ γῇ ἀντισοιχοῦσα συστέλλεται.

Ἴωμεν οὖν ἤδη ἐπὶ τοὺς ἐλευθέρους, ἢ ἀκανονίστους τῶν ἀνέμων· ἀνερευνῆσαι δὲ αὐτῶν δυνάμεθα τὴν φορὰν, τὴν δύναμιν, τὴν ταχύτητα, τὰς κατὰ θερμότητα καὶ ψύχος, ἢ ξηρότητα καὶ ἰκμάδα, αὐτῶν ποιότητας, τὰς αἰτίας αὐτῶν, καὶ τὰ ἀποτελέσματα, εἴτ᾽ οὖν τὰς αὐτῶν ὠφελείας.

270. Α΄. Καὶ τὴν μὲν φορὰν α΄. φέρεσθαι χρὴ τὸν ἄνεμον, καθ᾽ ἣν κατ᾽ ἀρχὰς ἔλαχε κίνησιν· ἐντεῦθεν εἰκὸς ἀπείρους φορὰς δύνασθαι φέρεσθαι τοὺς ἀνέμους· β΄. ἄνεμος κινηθεὶς κατά τινα φορὰν, ἐκ βοῤῥᾶ τυχὸν πρὸς νότον, διαφόρους ἄλλας ὑποστῆναι δύναται κατὰ τὰ διάφορα, οἷς προσβαλεῖ, ἠνίκα ἐπίπεδα, οἷα τὰ ὄρη· διαφόρως οὖν ἀνακλασθῆναι δύναται, καὶ δυσδιάκριτος γενέσθαι· εἰσερχόμενος οὖν εἰς ὄρους διασφάγα σχηματίζουσαν οἷον ἡμικύκλιον, ὃ πρὸς θάτερον τῶν ἄκρων ἀπαρκτίας πνεῖ, ἐξιὼν ἐκ θατέρου ἄκρου, ἀνακλώμενος καὶ ἀποκρουό-

μενος κατὰ τὴν αὐτȣ̃ ἐλαςικὴν δύναμιν, κριθήσεται, ὥς γε ἐκ τῆς φορᾶς, μικρȣ̃ δεῖν νότος.

Β΄. Ἡ ταχυτὴς, ϗ δὴ ἰσχὺς τȣ̃ ἀνέμȣ, ἥτις, τῆς μάζης ϗ τῆς ἐλαςικῆς ὑποτιθεμένων ἴσων (Φυσ. 407. Τόμ. Ε΄.), ἔσεται ὥσπερ ἡ ταχυτὴς (Συμϐ. Λογ. 307. Τόμ. Β΄.), παντοία δύναται εἶναι· ὁ μὲν ȣ̃ν Μαρίωτος εὕρατο πρῶτον, ὡς ἄνεμος δένδρα πρόῤῥιζα ἀνασπῶν, ϗ δάση ὅλα, διατρέχοι πόδας 32 ἐν ἑνὶ δευτέρῳ λεπτῷ· ὁ δὲ Δέρχμος ἀκριβέςερον παρατηρήσας εὕρατο ἀνέμȣς τοσȣ́τῳ βιαίȣς ϗ ταχεῖς ὡς ἐνὶ δευτέρῳ διατρέχειν πόδας Ἀγγλικȣ̀ς 66, συνθραύειν δὲ τȣ̀ς τοιȣ́σδε ἀνέμȣς ἀνδριάντα, ὕψος μὲν ἔχοντα ποδῶν 12, πλάτος δὲ 5 ϗ πάχος 2, τέλος δὲ ϗ δάση ὅλα πρόῤῥιζα ἀνασπᾶν.

Ἐφάνησαν δὲ ἄνεμοι ȣ̃τω σφοδροί τινες καὶ καταναγκαςικοὶ, ὡς εἰς ἀέρα μετεωρίζειν οἴκȣς ὅλȣς ϗ πόῤῥωσε μετακομίζειν· ἐν ἔτει 1680 μετεκομίσθη πύργος τις μετὰ πάντων τῶν κωδώνων ἐν Οὐαρσαυίᾳ· ὁμοιόν τι ἐγένετο καὶ ἐν Γαλλίᾳ κ. τ. λ.· τοιαίδε φρικώδεις ἄελλαι ἐξ ἀναζέσεως γίνονται ἀναθυμιάσεων, ϗ ἐκ διαφθορᾶς τινῶν κρατήρων, ϗ ἐξ αὐτῆς τῆς ἠλεκτρικῆς.

271. Τὸ διάςημα, ὅπερ ἀὴρ τῷ προσεχεῖ ἀέρι ὠθȣ́μενος διατρέχει ἐν δεδομένῳ χρόνῳ, ȣ̃τως ὑπολογιζόμενοι εὑρήσομεν. Τὸ ὕψος, εἰς ὃ τὸ ὕδωρ τῇ τȣ̃ ἀτμοσφαιρικȣ̃ ἀέρος καταθλίψει ἀνέχεται, κληθήτω $= \alpha$· ἡ δὲ τȣ̃ ὕδατος εἰδικὴ βαρύτης πρὸς τὴν τȣ̃ ἀέρος ἐχέτω $: : \beta : \gamma$· ἐπεὶ ȣ̃ν τὰ ὕψη ἀντιπεπόνθασι ταῖς εἰδικαῖς βαρύτησιν (Ὑδρος. 93. Τόμ. Ε΄.), ἐὰν κληθῇ $= \upsilon$ τὸ ὕψος, εἰς ὃ ἀὴρ ὑπ' ἀέρος εἰς ἀντιῤῥοπίαν ἀνέχεται, ἔςαι $\gamma : \beta : : \alpha : \upsilon = \frac{\beta\alpha}{\gamma}$· ἐπεὶ δὲ τὰ ὕψη ταῦτα ἐκληφθῆναι δύ-

γαται ὡς διανυθέντα χωρία δυνάμει τῆς τȣ͂ ἀέρος θλίψεως, αἱ δὲ ἐν τῇ ἀνόδῳ τῶν σωμάτων ταχύτητες εἰσὶν ὡς αἱ τετραγωνικαὶ ῥίζαι τῶν ὑψῶν, εἴτ' ȣ͂ν :: $\sqrt{\alpha}$: $\sqrt{\frac{\alpha\beta}{\gamma}}$ (Φυσ. 153. Τόμ. Δ΄.), τὰ δὲ ἐν ἴσοις χρόνοις διανυόμενα διαςήματα, ὡς αἱ ταχυτῆτες (Φυσ. 110. Τόμ. Δ΄.)· ἐὰν τὸ διάςημα, ὃ διανύει τὸ ὕδωρ ὑπὸ τȣ͂ ἀέρος ὠθȣ́μενον, κληθῇ δ, ὃ δ' ἀὴρ ὑπ' ἀέρος, χ, ἔςαι

$$\sqrt{\alpha} : \sqrt{\frac{\alpha\beta}{\gamma}} :: \delta : \chi\text{· ὅθεν } \alpha : \frac{\alpha\beta}{\gamma} :: \delta^2 : \chi^2\text{·}$$

ἐκεῖν $\alpha\gamma : \alpha\beta : \delta^2 : \chi^2$, ϗ $\gamma : \beta :: \delta^2 : \chi^2$ (Συμϐ. Λογ. 232, 233. Τόμ. Α΄.), τȣ͂τ' ἔςιν ἡ εἰδικὴ τȣ͂ ἀέρος βαρυτὴς πρὸς τὴν τȣ͂ ὕδατος λόγον ἔχει, ὃν τὸ ἀπὸ τȣ͂ διαςήματος, ὃ τὸ ὕδωρ καταθλίψει τȣ͂ ἀέρος διανύει, τετράγωνον, πρὸς τὸ ἀπὸ τȣ͂ διαςήματος, ὅπερ ἀὴρ ἀέρι κινȣ́μενος διανύει· ἐὰν ȣ͂ν ἀέρι τὸ ὕδωρ κινȣ́μενον δύω πόδας πορεύηται, ϗ ἡ εἰδικὴ τȣ͂ ὕδατος βαρύτης πρὸς τὴν τȣ͂ ἀέρος ᾖ :: 900 : 1 (Ὕδρος. 109. Τόμ. Ε΄.), ἔςαι $1 : 900 :: 4 : \chi = 3600$· ἐν ταύτῃ ἄρα τῇ ὑποθέσει ὁ ἀὴρ ἐν ἑνὶ λεπτῷ δευτέρῳ διανύει πόδας 60.

272. Γ΄. Αἱ κατὰ θερμότητα ϗ ψύχος, ξηρότητα ϗ ἰκμάδα κτλ. ποιότητες, αἷς ἀλλήλων διαφέρȣσιν ἄνεμοι, ἀπολύτως ἤρτηνται ἐκ τῆς τῶν χωρίων, ἔνθα συνίςανται, φύσεως, ϗ τῶν, δι' ὧν εἰς ἡμᾶς ἀφικνοῦνται χωρίων· δῆλον δὲ γίνεται τοῦτο ἐπιςήσασιν, ὡς ἄνεμος ȣ̉δέν ἐςιν ἀλλ' ἢ ἀὴρ ἀτμοσφαιρικὸς παντοίȣς διατρέχων χώρȣς, ϗ κατὰ χώρȣς παντοίȣς ἑαυτȣ͂ διενηνοχὼς ἀτμοῖς ϗ ἀναθυμιάσεσιν, ἃ ἐκ τῆς γῆς δέχεται, ϗ τῇ διαφορᾷ τȣ͂ θάλπȣς ϗ τȣ͂ ψύχȣς, ὧν μεταλαμβά-

νει ἐξ ὧν δίεισι χωρίων· ἐντεῦθεν οὖν α΄. ἐν τοῖς δυτικωτέροις τῆς Εὐρώπης, οἷον ἐν τῇ Γαλλίᾳ, ὁ βόρειος ἄνεμος ἀεί ἐστι ψυχρὸς καὶ ξηρὸς καὶ ἐν αὐτῷ θέρει, ἅτε ἀφικνούμενος ἐκ ψυχρῶν χωρίων, καὶ ἐκ διαδοχῆς διατρέχων, καὶ πολλοῖς ὄρεσι προσαράσσων, ὅθεν βραχύ τι ἀτμῶν ἀποφέρεται· β΄. ὁ νότιος δὲ διὰ τοὺς ἐναντίους λόγους ἀεί ἐστι θερμὸς, καὶ συχνάκις ὑγρός· γ΄. ὁ ζέφυρος, ὃς ἔρχεται ἐκ τῶν εὐρυχωροτάτων τόπων τοῦ ὠκεανοῦ ὀμβρώδης τέ ἐστι καὶ μετρίως ψυχρός· δ΄. ὁ θαλάσσιος ἄνεμος, ἐπ' οὖν ὁ ἀμέσως ἀπὸ χωρίων θαλασσίων προσπνέων, ἠδίων ἐστὶ τὰ πολλὰ τοῦ χωρία γεώδη διαβαίνοντος, οἱ γὰρ πολλοὶ, οὓς ἀπὸ θαλάσσης ἐφελκύει ἀτμοὺς, ἐπίσης συγκιρνῶσι τόντε ὑπερβάλλοντα καύσωνα καὶ τὸ ὑπερβάλλον ψῦχος· διὰ τοῦτον τὸν λόγον ἐν Ἀγγλίᾳ φασὶ, δι' ὅλου τοῦ χειμῶνος ἡ γῆ χλοάζει, ὥστε δύνασθαι βόσκειν ἀεὶ τὰ θρέμματα, ὃ ἀδύνατον γενέσθαι ἐν ταῖς πλείοσι τῶν ἐν Γαλλίᾳ ἐπαρχιῶν, καίτοι μεσημβρινωτέρᾳ οὔσῃ· διὰ ταῦτα δὲ καὶ ἐν Βυζαντίῳ, δι' ὅλου τοῦ θέρους ἀὴρ ἔνδροσος ἐπικρατεῖ ἀποσοβῶν τὸν ὑπερβάλλοντα καύσωνα, οὗ πειρῶνται ἐν ἄλλαις χώραις καίτοι βορειοτέραις· ε΄. οἱ ὑγιεινοὶ ἄνεμοι, καὶ οἱ νόσων παραίτιοι, δι' οὓς ἐπιδημικαὶ νόσοι τοῖς ἀνθρώποις ἐνσκήπτουσιν, ἐκ τῆς τῶν ἀναθυμιάσεων προέρχονται ποιότητος, ἣν προσλαμβάνουσιν ἐκ τῶν χώρων, ἔνθα συνίστανται, καὶ ἐκ τῶν δι' ὧν ἴασι.

273. Δ΄. Αἱ αἰτίαι τῶν ἀνέμων αἱ μὲν ἐν τοῖς ἐγκάτοις, αἱ δὲ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς, ἕτεραι δὲ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ κεῖνται· σημειῶσαι οὖν δεῖν ἔγνωμεν καὶ ἡμεῖς ἔστιν ἃς τῶνδε τῶν αἰτιῶν· α΄. γενικὴ αἰτία τῶν ἀνέμων ἐστὶν ἡ ἔλλειψις τῆς ἰσοσταθμίας τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὥστε συμπυκνούμενον, ἢ ἀραιούμενον, ἢ συνθλιβό-

μενον, ἢ διευρυνόμενον μᾶλλον ἐστιν ὃ τῆς ἀτμοσφαίρας, ἢ ἀλλαχοῦ, ἐξ ἀνάγκης κινούμενον, πνεῦμα ἀποτελεῖν· ἐντεῦθεν ἕπεται β΄. ὡς ἀναμφίβολον τοῦ λοιποῦ τὰς ὑπογείους ἀναζέσεις (207) μὴ οὐχὶ γεννᾷν πολυπληθεῖς ϗ ὁρμητικοὺς ἀνέμους (211) ϗ παρὰ ταῦτα παρατηρήσεσι τουτὶ ἐπερείδεται· εὕρηνται γὰρ ἄντρα ἐν Ἀγγλίᾳ ϗ Ἰταλίᾳ ϗ ἀλλαχοῦ ὁρμητικωτάτους ἀποπνέοντα ἀνέμους· βεβαιοῦσιν ἔτι ὡς ϗ ἀπὸ βαθέος ὕδατος ἄνεμοι ἀνεγείρονται, ὡς ἐκ τῆς λίμνης τῆς Οὐετέρου, ἐκ τῆς θαλάσσης τῶν Σινῶν κτλ. ὅπερ γίνεσθαι ἄλλως ἀμήχανον δοκεῖ, εἰ μὴ διὰ τὰς ὑπογείους ἀναζέσεις, αἳ τάχιστα ἀραιοῦσαι ἐφ' ἱκανὸν τὸν ἀέρα, καταναγκάζουσιν αὐτὸν ἐξελθεῖν διὰ τῶν ὑδάτων εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν· ὕδωρ δ' ἀθρόον καταφερόμενον εἰς ἄντρον, ἢ χῶρον ὑπόγειον, ἐξωθεῖ βιαίως τὸν ἀέρα, κἀντεῦθεν μέγα γίνεται πνεῦμα· γ΄. σκηπτὸς βιαίως διαῤῥηγνὺς τὸν ἀέρα, νεφέλη ἄφνω εἰς μέγαν ἀναλυομένη ὑετὸν, ἀνάφλεξις ποσότητός τινος πυρίτιδος κόνεως, ἐμπρησμὸς, ϗ ἐν γένει πῦρ ὑπερβάλλον, χιόνων ἀνάλυσις ϗ κρυστάλλων, ψύχος ἀδόκητον, ϗ θάλπος τοιοῦτον, ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ συμβαίνοντα, ἡ ἠλεκτρικὴ ὕλη, καθ' ἣν νεφέλαι ποτὲ μὲν ἐγγὺς, ποτὲ δ' ἀλλήλων γίνονται πόῤῥω· ἀναθυμιάσεων ζύμωσις ϗ ἀνάζεσις κτλ., πάντα ταῦτα ϗ ἄπειρα τοιαῦτα, ἃ μακρὸν ἂν εἴη διελθεῖν, ἀποτελοῦσι τὸν ἄνεμον, τὰ μὲν συστέλλοντα, τὰ δὲ διαστέλλοντα, τὰ δὲ μεταφέροντα ἐκ τόπου εἰς τόπον, τὸν ἀέρα κτ.

274. Ε΄. Χρησιμώτατοι δὲ ὑπάρχουσιν ἄνεμοι· ά. μεταφέρουσι γὰρ ἀποδιώκοντες τὸν ἤδη ἀναπνευσθέντα ἀέρα, ϗ διασκεδαννύουσι τὰς νοσοποιοὺς ἀναθυμιάσεις τὰς ἐκ τῶν πολυανθρώπων πόλεων ἀνεγειρομένας· ἄλλως γὰρ ὁ ζείδωρος ἀὴρ ἀπηντλεῖτ' ἂν τῶνδε τῶν χώρων,

ϗ μετά τινα χρόνον διεφθορότα τινὰ ϗ παυσίζωον ἔπνεον ἄνθρωποι· β΄. συγκιρνῶσι τὴν ὑπερβάλλουσαν τοῦ θέρους ἀλέαν, συχνάκις δὲ ἡδύνουσι ϗ τὸ τοῦ χειμῶνος ἄμετρον ψύχος· ψύχος γὰρ σφοδρότατον, ϗ χιόνα πολλὴν ἐπικειμένην τῇ γῇ, νότος ἄνεμος ἠρέμα πνεύσας διέλυσε· συντείνουσι δὲ ἐξόχως τοῖς φυτοῖς ἄνεμοι, ἀδιαλείπτως αὐτοῖς ἐπιχέοντες καινὸν ζείδωρον ἀέρα, νέα ἅλατα ϗ ὕλας παντοίας, ἃ πάντα λόγον αὐτοῖς ἐπέχει τροφῶν (152)· ϗ ἄνθρωποι δὲ δι' ἐπιςήμης παντοίως κέχρηνται τοῖς ἀνέμοις· διὰ γὰρ τῆς τῶν ἀνέμων δυνάμεως μακρὰ πελάγη οἱ ναυτιλλόμενοι διαπλέουσι, φορτία διακομίζοντες βαρύτατα, ϗ μηχανουργοὶ τὸν πολύτιμον σῖτον τροφὴν ἀνθρώποις παρασκευάζουσι διὰ τῶν καλουμένων ἀνεμομυλῶν κτλ. τὸ δὲ μέγιςον τῶν ἀνέμων καλὸν, ὅτι τὰ νέφη πλήρη ὑδάτων ἐκ τῆς θαλάσσης ὡς ἡμᾶς μετακομίζουσι, τοῦ ἀγαθοποιοῦ καὶ ἀναγκαίου ἀνθρώποις τε ϗ ζώοις ϗ φυτοῖς ὑετοῦ γινόμενοι παραίτιοι.

Ε Π Ι Μ Ε Τ Ρ Ο Ν.

Ἐπιτομὴ τῶν ἀνακαλύψεων τῆς νεωτέρας Χημείας.

275. Τῶν νεωτέρων χημικῶν, ἐξαιρέτως δὲ τȣ͂ κλεινȣ͂ Λαβοζιερίȣ, καταπλȣτισάντων ἤδη τὴν Φυσικὴν πλείςαις, ἀληθῶς καιναῖς, γνώσεσι, ϗ δεξιῶς ἐχȣ́σαις, πλεῖον ἐπενεγκεῖν τὸ φῶς τισὶ τῶν ἡμῖν πραγματευθέντων, εὔλογον ἂν εἴη τȣ́τοις παραθεῖναι ἐπιτομήν τινα, τὰ κυριώτερα ϗ ςοιχειωδέςερα τῆς νεωτέρας Χημείας περιέχȣσαν.

276. Χημεία μὲν ȣ͂ν ἐςὶ τέχνη, τῶν σωμάτων ἀναλυτικὴ, ἀναπτύσσȣσα ϗ χωρὶς τιθεῖσα τὰς, ἐξ ὧν συντίθενται, ȣ̓σίας, ϗ αὖθις αὐτῶν τȣ́των συνθετικὴ, συνενȣ͂σα εἰς ἓν τὰς ȣ̓σίας ταύτας· ȣ̔́τως ȣ͂ν ὁ Χημικὸς δύω ἀντιθέτȣς πορεύεται ὁδȣ̀ς, τὴν μὲν τῆς ἀναλύσεως, τὴν δὲ τῆς συνθέσεως· ἐπ' ἀκριβὲς ȣ͂ν ἀποχρῶσα ἔςαι ἡ πεῖρα, ἡνίκα ἂν ἐξῇ, ἐπὶ τȣ͂ αὐτȣ͂ ὑποκειμένȣ, ἑκατέρᾳ χρήσαϑαι μεθόδῳ· ἀπολύτως γὰρ ἐμπεδȣ͂ται, ἀληθῶς αὐτὰς ταύτας εἶναι τὰς συςατικὰς τȣ͂ σώματος ȣ̓σίας, τὰς διὰ τῆς ἀναλύσεως εὑρημένας.

277. Πολλάκις μέντοι ἀμήχανον ἑκατέρᾳ χρήσα-

θαι· διὸ διακρίνονται ἀναλύσεις δύω, ἡ μὲν ἐντελής, ἀτέρα δὲ ἀτελής· ϗ ἐντελὴς μέν ἐστιν, ἡνίκα τὰς συστατικὰ τοῦ ἀναλυομένου σώματος μόρια διακρίνει, ἥκιστα αὐτῶν τὰς ἰδιότητας μεταλλάττουσα, ὥστε διακριδὸν ἐκτίθεσθαι τὰ συνημμένως εἰς ἓν ὄντα συμπλήρωμα· συνενούμενα δὲ αὖ, ἀποτελεῖν σῶμά τι ἀπολύτως ἐμφερὲς τῷ ἀναλυθέντι· οὕτως ἀναλύεται ποῦς κυβικὸς ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰς πέντε ἑκτημόρια ἀέρος παυσιζώου, καὶ ἓν ἑκτημόριον ἀέρος ζειδώρου, οἳ ἀποτελοῦσι πάντῃ ἐναντία ἀποτελέσματα· συναφθέντων δὲ τούτων αὖθις τῶν ἀέρων, ἀποτελεῖται ὁ κυβικὸς ποῦς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὃς εὐμοιρεῖ τῶν ἰδιοτήτων, ὧν ηὐμοίρει ϗ πρὶν ἢ γενέσθαι τὴν ἀνάλυσιν· ἐκ τῆς ἀναλύσεως τοῦ κοινοῦ ἅλατος τρεῖς προΐασιν οὐσίαι, τουτέστιν, ἁλικὸν ὀξύ, κάλιον ὀρυκτόν, περὶ ὧν ἐροῦμεν, ϗ βραχύ τι ὕδατος· τούτων αὖ τῶν τριῶν συνενουμένων, τὸ κοινὸν ἀποτελεῖται ἅλας· ἰδοὺ δὴ ὑποδείγματα δύω ἐντελοῦς ἀναλύσεως.

278. Πολλάκις μέντοι συμβαίνει, σώματός τινος ἀναλυομένου, ἐάν τις βούληται αὖ συνενῶσαι τὰς ἐξαχθείσας οὐσίας, ἀποτελεῖσθαι νέοντι σῶμα, μακρῷ διαφέρον τοῦ πρώτου· τὰ γὰρ τὸ πρῶτον συντιθέντα μόρια ἐν τῇ ἀναλύσει ἀλλοιοῦται ἀποκαθιστάμενα διάφορα, ἢ ἦσαν ἐν τῷ συμπληρώματι· ἀναλύεται μὲν γὰρ τὸ μῆλον, τῶν δὲ ἐκ τῆς ἀναλύσεως ἐξελθουσῶν οὐσιῶν αὖθις συναπτομένων, πολλοῦ γ᾽ ἂν δέῃ μῆλον αὖ γενέσθαι, τῷ πρώτῳ παρεμφερές· αὕτη οὖν ἡ ἀνάλυσις, ἐξ ἧς προκύπτουσιν οὐσίαι, μὴ ἀποτελοῦσαι αὐτὸ τὸ πρὶν ἀναλυθὲν σῶμα, καλεῖται ἀτελής.

279. Ἡ ἀνάλυσις ϗ ἡ σύνθεσις διὰ δυεῖν τελοῦνται δυνάμεων, τῆς τε ἀποχωριζούσης ἀλλήλων τὰς ἀρχάς,

εἴτ᾽ ἦν τὰ συνθετικὰ σώματός τινος μόρια, ἣν καλῆμεν ἀποκρυστικὴν, ἢ τῆς ἐξ ἐναντίας αὐτὰ συναπτέσης, ἣν καλῆμεν ἐφελκυστικὴν, ἢ συνεκτικὴν, περὶ ὧν ἑκατέρας εἴρηται ἐν τῷ τῆ κόσμε συςήματι (Ἐπίμ. 1. Τόμ. Ζ΄. κτ.), ἔνθα ὑποσυνῆπτα, ὡς ἦτε παγιότης, ἢ ἡ ῥευςότης, ἢ δὴ ἢ ἡ ἐξάτμισις τῶν σωμάτων, ἀναγκαῖα εἶεν ἀποτελέσματα τέτων τῶν δυνάμεων (Αὐτόθ. 36. κτ.).

280. Παρὰ τὴν ἐν τοῖς μικροῖς ἀποςήμασιν ἐφέλκυσιν, ὅθεν παράγεται ἡ τῶν σωμάτων σκληρότης, ἐσημειώσαμεν ἢ ἑτέραν, ἣν ἐκαλέσαμεν συγγένειαν (Αὐτόθ. 34. κτ.)· ἡ δύναμις μὲν γὰρ, καθ᾽ ἣν μόρια ὁμογενῆ, εἴτ᾽ ἦν δύω μόρια χρυσῆ, συνεφελκύεσιν ἄλληλα, ἐξ ἧ ἀποτελεῖται τὸ τῆ ὅλε, εἴτ᾽ ἦν τῆ χρυσῆ ςεῤῥὸν, καλεῖται ἁπλῶς μὲν ἐφέλκυσις, ἢ, εἰ δόξειεν, ἐφέλκυσις ἐν μικροῖς ἀποςήμασιν· οἱ δὲ Χημικοὶ καλῆσι ταύτην συγγένειαν συγκρίσεως, ἧ χρῶνται πρὸς διάγνωσιν τῶν διαφόρων τῆ σώματος καταςάσεων· καλῆσι φέρε μέταλλόν τι ςεῤῥὸν σύγκριμα· μέταλλον δὲ εἰς κόνιν τετραμμένον, σωρείαν· ἡ γὰρ ἐφέλκυσις ἐκεῖ ἐνεργῆσα, ἐνταῦθα ἐδεμία ἐςίν· εἰσὶ μέντοι εἴδη τινὰ σωμάτων, ὧν τὰ μόρια ἀφελκύεσί τι ἀφ᾽ ἑτέρων σωμάτων· ὁ σίδηρος φέρε ἢ ὁ χαλκὸς ἰσχυρῶς ἐφελκύεσι τὸ ὑγρὸν τῆ ἀέρος, ὃ τῷ μὲν ἐμποιεῖ τὸν ἰὸν, θατέρῳ δὲ τὸ χαλκῆ καλέμενον ἄνθος, τῆ χρυσῆ ἢ τῆ ἀργύρε, τῶν καθαρῶν δήπε, μηδὲν τοιῆτον ἐφελκυόντων· αὕτη ἦν ἡ δύναμις, δι᾽ ἧς ὕλαι συνάπτονται ἑτεροειδεῖς καλεῖται παρὰ τῶν νεωτέρων χημικῶν ἐφέλκυσις ἐκλεκτική· εἴγε ἔοικε ταύτην μᾶλλον ἐκλέγειν εἰς ἐφέλκυσιν τὴν ὕλην, ἢ ἐκείνην· ταύτην ἦν ἡμεῖς καλῆμεν συγ-

γένειαν· κἂν δὲ ὗλαι τὰς ὁμοειδεῖς ἐφελκύουσι μᾶλλον, ἢ τὰς ἑτεροειδεῖς, ὡς φέρε αἱ πυρώδεις καὶ αἱ θειώδεις μᾶλλον ἐφελκύουσι τὰς πυρώδεις καὶ θειώδεις, ἢ ἄλλας, καὶ τοῦτο ἀποκαλέσομεν ἐφέλκυσιν ἐκλεκτικήν, ἢ συγγένειαν· ἰδοὺ δὴ ἃ διὰ πειραμάτων ἐπανειλημμένων ἐφάνησαν ἐπὶ τῆς συγγενείας.

281. α΄. Ἡ συγγένεια συμβαίνει ἐν μικροῖς ἀποστήμασι, καὶ πρὸς αὐτῇ τῇ ἐπαφῇ· ταῦτ' ἄρα οἱ Χημικοὶ διαιροῦσί τε καὶ ὑποδιαιροῦσιν, ἃς βούλονται συνάψαι οὐσίας.

282. β΄. Τὸ ἀποτελούμενον ἐκ διαφόρων σωμάτων συναπτομένων ἀλλήλοις ἰδιότητας ἔχει μακρῷ διαφερούσας, ὧν εἶχον πρὶν συνενωθῆναι τὰ σώματα· οὕτω φέρε ὁ ὑδράργυρος καὶ τὸ ἁλικὸν ὀξύ, χωρὶς θεωρούμενα, βραχύτι ἐπενεργοῦσι τῷ τῶν ζώων σώματι· συνενωθέντα μέντοι, ἀποτελοῦσι τὸν ἐξέδοντα ὑδράργυρον, ὅς ἐστι δηλητήριον φθοροποιότατον· τοὐναντίον δὲ τὸ ὀξὺ τοῦ θείου, καὶ τὸ φυτικὸν κάλιον, χωρὶς λαμβανόμενα, εἰσὶ καυστικώτατα· συνενούμενα δὲ ἁπλοῦντι καθαρτικὸν γίνεται, οὗ πολλῶν ἅμα δραχμῶν ἐστιν ἡ δόσις.

283. γ΄. Τὰ σώματα παντοίους ἔχει βαθμοὺς συγγενείας, καὶ διὰ ταῦτα σώματα δύω συνηνωμένα τρίτον τι ἀφορίζει καὶ ἀφίστησιν ἀπ' ἀλλήλων, θατέρῳ συγγενέστερον ὄν, ἢ θατέρῳ· χρῶνται δὲ πολλάκις ταύτῃ τῇ συγγενείᾳ εἰς ἀποχώρισιν τῶν μετάλλων· ἐν τούτῳ δ' ὑποδειγμάτων ἐμνήσθημεν περὶ κατακρημνίσεως διαλαμβάνοντες (Ἐπίμ. 67. Τόμ. Ζ΄.).

284. Εἰσὶ τοὐναντίον ὗλαι παντοῖαι ἀλλήλας ἀποκρούουσαι, οἷον ὕδωρ καὶ ἔλαιον· συμβαίνει δὲ συχνότατα ὕλην τινά, δύω ἄλλας ἑτερογενεῖς ἐφελκύουσαν, τὴν ἑτέ-

ραν τῆς ἑτέρας ἐφελκύειν ἰσχυρότερον, μηδόλως ὑπολογιζομένης τῆς κατ' αὐτὰς πυκνότητος.

Διὰ τοίνυν τῆς ἐφελκύσεως ϗ ἀποκρούσεως τῆς πρὸς ἀλλήλας τῶν διαφόρων ὑλῶν, ὁ Χημικὸς ἀπεργάζεται παντοίας ἀναλύσεις ϗ συνθέσεις, ἀναλύων ϗ αὖ συντιθεὶς παντοῖα σώματα, ϗ κρίνων τὴν διάφορον φύσιν τῶν συνθετικῶν ἑκάστȣ σώματος ἀρχῶν, ϗ τὴν πρὸς ἀλλήλας παντοίαν αὐτῶν ἐπίδρασιν· πᾶσα ȣ̃ν ἡ ἐπιδεξιότης τȣ̃ Χημικȣ̃, ἥτις μέντοι διὰ μακρᾶς ϗ ἐπιπόνȣ πείρας προσκτηθῆναι δύναται, ἐν τȣ́τῳ κεῖται, εὑρίσκειν ἀμέλει ϗ ἐκλογίζεσθαι τὸν βαθμὸν τȣ̃τον τῆς συγγενείας, ϗ ἀποκρούσεως, ἣν ἔχȣσι πρὸς ἄλληλα διάφορα εἴδη σωμάτων· ταῦτα τοίνυν διανοηθέντες ϗ οἱ νεώτεροι Χημικοὶ περὶ τὴν τȣ́των ἀναζήτησιν κατ' ἐξοχὴν ἠσχολήθησαν· ϗ Βεργμάννιος, περίπυστος Χημικὸς ἐν Σȣηκίᾳ, ἐξέδωκε πρό τινων ἐνιαυτῶν πίνακα πληρέστατον τῶν βαθμῶν τῆς μεταξὺ παντοίων ἑτερογενῶν σωμάτων συγγενείας.

285. Ἀὴρ καλεῖται ἐν τῇ Χημείᾳ, ὡς ϗ ἀλλαχȣ̃ εἴρηται (Πυρολ. 35. Τόμ. ς'.), πᾶν σῶμα, ȣ̃ τὰ μέρη συνεχῶς ἀποχωρȣ̃σιν ἀλλήλων, τὸν ὄγκον ἐπαύξοντα αὐτȣ̃, ὡς ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ· καλȣ̃νται δὲ ȣ̓σίαι ἀεροειδεῖς, πᾶσαι αἱ τῷ ἀέρι προσεοικυῖαι, καθότι ϗ αὗται τείνȣσιν εἰς ἐπαύξησιν τȣ̃ ἑαυτῶν ὄγκȣ, καθάπερ ὁ ἀήρ· ἡ δὲ φυσικὴ αἰτία τȣ̃ ἀέρος ἡ αὐτή ἐστιν ἐν γένει τῇ τῆς ἐξατμίσεως (Ἐπίμ. 44. Τόμ. Ζ'.).

286. ΣΧΟΛΙΟΝ. Ὑπεθέμεθα ἤδη, ὡς ἡ ἐξάτμισις, ἥτις ἐστὶν ἀρχὴ οἱȣδήποτε ἀέρος, ἐκτελεῖται ὑπὸ τȣ̃ πυρώδȣς ῥευστȣ̃, τȣ̃ θερμȣ̃, ὃ, εἰσιὸν εἰς τὰ τȣ̃ ἐξατμιζομένȣ σώματος μέρη, ἀφίστησιν αὐτὰ ἀπ' ἀλλήλων διὰ τῆς αὐτȣ̃ ἐλαστικῆς δυνάμεως, ϗ πόῤῥω τίθησι τῆς κατὰ

τὴν ἐφέλκυσιν ἀκτῖνος· πιθανὴ δέ ἐςιν αὕτη ἡ ὑπόθεσις, ϗ ἐπερείδεται πείρᾳ, καθ' ἣν φαίνεται σῶμα ἄλλως μὴ ἐξατμιζόμενον, ἢ διὰ τῦ πυρὸς, ἢ ἄλλυ τυ ἰσοϑενῦς σώματος, εἰσιόντος εἰς δύω προσεχῆ μόρια σωματός τινος, ϗ ταῦτα ἀποχωρίζοντος ἀλλήλων διὰ τὴν ἀμοιβαίαν αὐτῶν ἀπόκρυσιν, ϗ τὰ λοιπὰ ὡσαύτως· ὑπεθέμεθα δὲ ϗ τὴν ἀκτῖνα τῆς ἐφελκύσεως εἰς βραχὺ ἀπόςημα ἐπεκτεινομένην· ἀναμφίβολον ἄρα μετὰ τοσαῦτα πειράματα, ὡς ὑδόλως συγχέειν δεῖ τὴν ἐν τοῖς μορίοις τῦ αὐτῦ σώματος ἰδιαιτέραν ἐφέλκυσιν τῇ γενικωτέρᾳ τῦ Νεύτωνος.

287. Ἴδὲ τοίνυν ἡ τῆς ἐξατμίσεως ϑεωρία· τὰ μόρια τῦ χρυσῦ, φέρ' εἰπεῖν, ἀποκρύυσιν ἄλληλα, διὸ ὐ δύνανται ἀλλήλων πραγματικῶς ἐπιψαύειν, εἴτ' ὖν ἀποτελεῖν ὕλην τινὰ ὁμογενῆ ἄνευ πόρων· ταὐτὸ δὲ νοητέον ϗ περὶ τῶν ἄλλων σωμάτων (Ἐπίμ. 42. Τόμ. Ζ΄.)· πρὸς δὲ τῷ πέρατι ταύτης τῆς βραχυτάτης ἀκτῖνος τῆς ἀποκρύσεως ἄρχεται ἡ τῆς ἐφελκύσεως, ἥτις, κατέχυσα πάντα τὰ μόρια τῦ χρυσῦ ἐν βραχυτάτῳ ἀλλήλων ἀποςήματι, ἀντίκειται ἰσχυρῶς τῷ ἐπέκεινα ἀποχωρισμῷ· κἀντεῦθεν ἡ τῦ χρυσῦ σκληρότης· ὁ δὲ χρυσὸς ἀεὶ διαμενεῖ σκληρὸς, μέχρις ἂν ξένη τις αἰτία, οἷα ἡ πυρὸς ἰσχυρῦ, εἰσιῦσα εἰς τὰ μόρια αὐτῦ, ἐλαττώσῃ τὴν αὐτῶν ἐφέλκυσιν, ϗ ῥευςὸν αὐτὸν ἀποτελέσῃ, εὐκίνητα ἀπεργασάμενον τὰ αὐτῦ μόρια (Ὕδρος. 1. Τόμ. Ε΄.)· τελευταῖον δὲ, εἰ τὸ πῦρ ἀπαγάγοι τῦ χρυσῦ τὰ μόρια πέραν τῆς κατὰ τὴν ἐφέλκυσιν ἀκτῖνος, ἡ ἐφέλκυσις ὑποχωρήσει τῇ ἀποκρύσει (Ἐπίμ. 47. Τόμ. Ζ΄.), ϗ ὕτως ὁ χρυσὸς, ϗ ἐν γένει ὅ,τι δήποτε σῶμα, ἐξατμιωθήσεται, εἰς καπνὸν διαλυθείς.

288. Δῆλον ὖν ἐκ τύτων, ὅτι πάντα τὰ γήϊνα σώ-

ματα δυσὶ πειθαρχᾶσι δυνάμεσιν, ἀμέλει τῇ συνεκτικῇ ϗ τῇ ἀποκρυσικῇ, ϗ ἐκ τῶν δυνάμεων δὴ τούτων ἡ ἔξωθεν μορφὴ αὐτῶν ἤρτηται· ἐὰν μὲν γὰρ ἡ ἐφελκτικὴ ἢ συνεκτικὴ ἔχῃ τὴν ὑπεροχὴν, σκληρὸν ἀνάγκη ϗ ςερρὸν εἶναι τὸ σῶμα· τοὐναντίον δὲ τῆς ἀποκρυσικῆς ὑπερεχέσης τὴν συνεκτικὴν, τηνικαῦτα χωρίζεσθαι ἀλλήλων συμβαίνει τὰ τοῦ σώματος ἐκείνου μέρη, ϗ αὔξειν αὐτοῦ τὸν ὄγκον· γίνεται δὲ τότε ἤτοι ῥευςὸν ἢ ἀέριον τὸ σῶμα.

289. Εἰ μὲν γὰρ αὗται μόνον ὑπῆρχον αἱ δύω δυνάμεις, ἐκ ἂν ἦσαν σώματα ῥευςά· ἀλλ', ὑπερβάσης τῆς τοῦ θερμοῦ ἀποκρυσικῆς δυνάμεως τὴν τῶν μορίων τοῦ σώματος συνοχὴν, μετέβαινεν ἂν εὐθὺς εἰς ἀέριον ἐκ ςερροῦ· ἐπεὶ δὲ ἡ τῆς ἀτμοσφαίρας φύσις πάντα περιβάλλει τὰ σώματα, ἡ ταύτης θλίψις ἐμποδὼν γίνεται τῇ ἐκ ςερροῦ εἰς ἀέριον τοῦ σώματος μεταβάσει· ὅθεν προκύπτει τὸ μέσον ἀέρος ϗ ςερροῦ σώματος, τὸ ῥευςόν.

290. Πάντα τοίνυν τὰ σώματα, τῷ θερμῷ μιγνύμενα κατὰ τὸ μᾶλλον ϗ ἧττον, μίαν τῶν ῥηθεισῶν μορφῶν κτήσασθαι δύνανται· ἐξήρτηται δὴ τοῦτο ὡς εἴρηται, ά. ἐκ τῆς τῷ σώματι συμφύτου συνεκτικῆς δυνάμεως· β'. ἐκ τῆς τοῦ θερμοῦ ποσότητος, ὃ εἰσδύει εἰς τὸ σῶμα· γ'. ἐκ τῆς μεγάλης ἢ μικρᾶς τῆς ἀτμοσφαίρας θλίψεως.

291. Βουλομένοις μὲν γὰρ ςερρόν τι σῶμα εἰς ῥευςὸν τρέψαι, συναπτέον αὐτό· ά. ποσότητί τινι θερμοῦ· β'. ἑτέρῳ τινὶ ῥευςῷ σώματι· βουλομένοις δὲ ῥευςόν τι εἰς ςερρὰν μεταβαλεῖν οὐσίαν· ά. ἀφαιρετέον τι τοῦ ἐν αὐτῷ περιεχομένου θερμοῦ· β'. συναπτέον αὐτὸ ςερρῷ τινι σώματι.

292. Καὶ ῥευςὸν μέν τι σῶμα εἰς ἀέριον μεταβαί-

νει· ά. ἐὰν ποσῷ τινι θερμȣ̃ συναφθῇ, ἐξικανȣ̃ντι πρὸς τὸ ἀντέχειν τῇ τῆς ἀτμοσφαίρας θλίψει· β΄. ἐὰν ἡ θλίψις τῆς ἀτμοσφαίρας ἤτοι μειωθῇ, ἢ πάμπαν ἐκ μέσȣ ἀρθῇ. ἀέριον δέ τι σῶμα εἰς ῥευςὸν συμπυκνȣ̃ται· ά. ἐὰν ἀποβάλῃ τὸ τῇ θλίψει τῆς ἀτμοσφαίρας ἀντέχον θερμόν· β΄. ἐὰν ἡ θλίψις αὕτη τῆς ἀτμοσφαίρας αὐξηθῇ.

293. Ἐκ τῶν εἰρημένων δὲ ῥαδίως συνάγεται, ὅτι ἀὴρ πᾶς, ἢ πᾶν ἀεροειδὲς σῶμα, ȣ̓κ ἐςιν ἄλλο, εἰμὴ σωματική τις ȣ̓σία ἐν τῷ θερμῷ διαλελυμένη· ὅθεν ἐφ᾽ ἑκάςȣ ἀέρος διακριτέον δύω συςατικὰ μόρια, τȣτέςι τὸ θερμὸν, ὃ παρέχει τῷ σώματι τὴν ἀερώδη φύσιν· ϗ αὐτὸ δὴ τὸ σῶμα τὸ ἐν τῷ θερμῷ διαλελυμένον, ὃ καλεῖται βάσις τȣ̃ ἀέρος· δῆλον ȣ̃ν, ὅτι παρὰ τὰς διαφόρȣς ταύτας βάσεις διάφορα εἶναι συμβαίνει ϗ τὰ τῶν ἀέρων εἴδη· ὡς ἐν τοῖς ἐφεξῆς ὀψόμεθα.

Περὶ Στοιχείων.

294. Τῶν σωμάτων τὰ μὲν εἰσὶν ἁπλᾶ, τὰ δὲ σύνθετα· σύνθετον μὲν ȣ̃ν λέγεται πᾶν τὸν ἐξ ἑτεροειδῶν μερῶν συγκείμενον, ϗ εἰς τοιαῦτα πάλιν διαιρȣ́μενον· ἁπλȣ̃ν δὲ, τὸ ἐξ ὁμοειδῶν συνιςάμενον μορίων ϗ εἰς τοιαῦτα διαιρȣ́μενον· τὸ δὲ ἁπλȣ̃ν καλεῖν εἰώθασι ϗ Στοιχεῖον. διακριτέον δὲ τὰ τῶν Χημικῶν ςοιχεῖα τῶν κατὰ τȣ̀ς Φυσικȣ́ς· ἐν μὲν γὰρ τῇ Χημικῇ ὄγκος τις καθαρȣ̃ χρυσȣ̃, ἤ τινος ὁμοίȣ, ὡς ἁπλȣ̃ ὄντος, τȣτέςιν ἐξ ὁμοειδῶν συγκειμένȣ μερῶν, ςοιχεῖον λέγεται· ἐν δὲ τῇ Φυσικῇ, ȣ̓κέτι· τὸ γὰρ τῶν Χημικῶν ςοιχεῖον, ὁ τȣ̃ χρυσȣ̃ φέρε ὄγκος, διαιρεθῆναι ὀφείλει ϗ ὑποδιαιρεθῆναι εἰς ὁμοιοειδῆ μόρια· μέχρις ἂν ταῦτα, τῇ ἐπινοίᾳ,

μηκέτι διαιρεθῆναι δύναιντο, ἄτομα διὰ τοῦτο καλέμενα· καὶ ταῦτά εἰσι τὰ ἐν τῇ Φυσικῇ στοιχεῖα· ὅθεν δῆλον, ὅτι τὰ μὲν παρὰ Χημικοῖς στοιχεῖα πραγματικῶς, τὰ δὲ παρὰ Φυσικοῖς τῇ ἐπινοίᾳ μόνον ὑφίσανται.

295. Οἱ μὲν οὖν περὶ τὸν Σταγειρίτην τετραπλῆν στοιχείων φύσιν εἰσήγαγον, πῦρ, ἀμέλει, καὶ ἀέρα, καὶ ὕδωρ, καὶ γῆν, κἀκ τούτων ἡγοῦντο τὴν τῶν συνθέτων σωμάτων οὐσίαν συνεστηκέναι· ἄλλοι δὲ ἄλλα ἐπλάσαιτο· οἱ μέντοι νεώτεροι τῶν Χημικῶν στοιχεῖα καλοῦσι πάντα τὰ μέχρι τοῦδε ἁπλᾶ σώματα, τουτέστιν ὅσα μὴ ἐδυνήθησαν εἰς ἑτεροειδῆ διελεῖν μέρη· παρ' αὐτοῖς τοίνυν ὕδωρ καὶ ἀὴρ καὶ γῆ ἐν τοῖς συνθέτοις καταλέγονται σώμασι· διαιροῦνται γάρ, ὡς ὀψόμεθα, εἰς ἁπλᾶς ἄλλας ἑτεροειδεῖς οὐσίας· τὸ μέντοι πᾶσι τοῖς σώμασιν ἐμπολανθάνον πῦρ, ὃ καλοῦσι θερμὸν, ὡς ἁπλούστατον σῶμα καὶ στοιχεῖον ἐκλαμβάνουσι· περὶ δέ γε τοῦ φωτὸς, εἴτε σύνθετόν ἐστιν, εἴτε ἁπλοῦν, εἴτε τοῦ πυρὸς ἕτερον, ἢ τοὐναντίον, οὐδὲν ὅλως ἔχουσιν εἰπεῖν· περὶ μὲν οὖν τούτων ἀρκείτω τὰ ἐν ταῖς προηγησαμέναις πραγματείαις ῥηθέντα· ἐνταῦθα δὲ ὑποσυναπτέον τινὰ περὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν ἄλλων τριῶν στοιχείων.

296. Ὁ Λαβοζιέριος ὑδράργυρον ἀποτιτανώσας διὰ τοῦ πυρὸς, ἐν ἄγγει, ᾧ ὁ ἐνὼν ἀὴρ μηδεμίαν εἶχε κοινωνίαν μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τὸ ἑξῆς ἔσχεν ἀποτέλεσμα “ὁ ὄγκος τοῦ τῷ ἄγγει ἐμπεριεχομένου ἀέρος, προσλαβὼν θλίψιν οἵαν κατέχειν τὸν ὑδράργυρον τοῦ βαρομέτρου εἰς ὕψος δακτύλων 28, καὶ θερμότητα προσκτησάμενος 10 βαθμῶν ὑπὲρ τὸ μηδενικὸν, ἦν πρὸ τῆς πράξεως 50 περίπου δακτύλων κυβικῶν· τῆς δὲ πράξεως ἐκπερανθείσης, ὁ αὐτὸς ὄγκος, ὁ καὶ τὴν θλίψιν καὶ τὴν θερ-

μότητα ἴσος, εὕρηται 42, ἢ 43 κυβικῶν δακτύλων· ἠλάττωται ἄρα ἑκτημορίῳ περίπȣ τὸν ὄγκον.

„Ο μετὰ ταύτην τὴν πρᾶξιν καταλειφθεὶς ἀὴρ, ϗ εἰς πέντε ἑκτημόρια τȣ̃ καθ' ἑαυτὸν ὄγκȣ ἀναχθεὶς διὰ τῆς τȣ̃ ὑδραργύρȣ ἀποτιτανώσεως, ἀφυῶς εἶχεν εἴς τε ἀνάπνευσιν τῶν ζώων, ϗ εἰς ἐμπρησμὸν τῶν φλογιςῶν ὑλῶν· αὐτίκα γὰρ τὰ ἐκεῖ εἰσαχθέντα ζῶα ἀπέθανεν ἐν ἀκαρεῖ, ϗ τὰ φῶτα ἀπέσβη, ὡς εἴπερ ὕδατι ἐγκατεβαπτίσθησαν.

„45 κόκκων ὕλης ἐρυθρᾶς, ἐν τῇ πράξει ταύτῃ συςαθείσης, τεθέντων ἐν κέρατι ὑελίνῳ, ᾧ ἐφήρμοςο ἄγγος τι, δεξιῶς ἔχον ἀναδέξασθαι τὰ προϊόντα ῥευςά τε ϗ ἀερώδη, ἃ ἀποκριθῆναι τῆς ὕλης ἐκείνης ἠδύναντο· ϗ πυρὸς ἐν τῇ καμίνῳ τεθέντος, παρατετήρηται, ὡς ὅσῳ ἐθερμαίνετο ἡ ἐρυθρὰ ὕλη, τοσȣ́τῳ τὸ χρῶμα αὐτῆς συνεπυκνȣ̃το· τȣ̃ δὲ κέρατος πυρακτωθέντος, ἡ ἐρυθρὰ ὕλη κατὰ βραχὺ ἐμειȣ̃το, ϗ μετ' ὀλίγα ὁλοσχερῶς ἠφάνιςαι· ἅμα δὲ συνεπυκνώθησαν ἐν τῷ μικρῷ δοχείῳ 41½ κόκκοι ῥέοντος ὑδραργύρȣ, εἰς δὲ τὸ ἀεροδόχον ἄγγος συνέῤῥευσεν ὄγκος 7, ἢ 8 κυβικῶν δακτύλων ῥευςȣ̃ τινος ἐλαςικȣ̃, δεξιωτέρȣ, ἢ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ, διατηρεῖν τήν τε ἔμπρησιν, ϗ τὴν τῶν ζώων ἀναπνοήν.

„Ἐπιςήσασι ταῖς τȣ́τȣ τȣ̃ πειράματος περιςάσεσι καταφαίνεται, ὅτι ὁ ὑδράργυρος ἐν τῷ ἀποτιτανȣ̃σθαι ἀποῤῥοφᾷ τὸ ὑγιεινὸν ϗ ἀναπνευςικὸν μέρος τȣ̃ ἀέρος, ἢ ἀκριβέςερον εἰπεῖν, τὴν βάσιν τȣ̃ ἀναπνευςικȣ̃ τȣ́τȣ μέρȣς· ὁ δὲ καταλειπόμενος ἀὴρ ἀφυής ἐςιν εἰς τὸ διατηρεῖν τόν τε ἐμπρησμὸν, ϗ τὴν ἀναπνοήν· ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἄρα ἀὴρ σύνθετός ἐςιν ἐκ δύω ῥευςῶν ἐλαςικῶν ἑτεροφυῶν, ϗ, ȣ̃τως εἰπεῖν, ἀντικειμένων ἀλλήλοις.

„Βάσανος δὲ τῆς ἀξιολόγε ταύτης ἀληθείας, ἐςὶν, ὅτι, συναπτομένων τῶν δύω τέτων ἐλαςικῶν ὑγρῶν, εἴτ' ἓν τῶν 42 κυβικῶν δακτύλων τε͂ θανατώδες ἀέρος, ϗ τῶν 8 τε͂ ὑγιεινε͂, συνίςαται αὖθις ἀὴρ τὰ πάντα παραπλήσιος τῷ ἀτμοσφαιρικῷ, δεξιῶς ἔχων κατὰ τὸν αὐτὸν μονονὲ βαθμὸν εἴς τε ἔμπρησιν, ϗ εἰς ἀποτιτάνωσιν τῶν μετάλλων, ϗ εἰς ἀναπνοὴν τῶν ζώων„

297. Καίτοι ἐκ τε͂ μνημονευθέντος πειράματος ⅛ ἔξεισιν ἀέρος ὑγιεινε͂, ϗ ⅝ θανατώδες, συνάγεσι μέντοι ὡς τὸ τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ἐμπεριεχόμενον τόδε μέρος πλεῖόν ἐςι, ϗ ὡς ἡ ἀποτέφρωσις τε͂ ὑδραργύρε ἐκ ἀφορίζει ὁλοσχερῶς τὸν θανατώδη τε͂ ὑγιεινε͂ ἀέρος· ὁ γὰρ Λαβοζιέριος ἑτέροις χρηςάμενος σώμασι συγγενεςέροις τῷ ὑγιεινῷ ἀέρι, ἢ ὁ ὑδράργυρος, εὕρατο τὸν τέτε πρὸς τὸν θανατώδη ἐν κυβικῷ ποδὶ ἀτμοσφαιρικε͂ ἀέρος λόγον, ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς γε͂ν κλίμασιν, ὄντα 27 : 73, εἴτ' ἓν περίπε 1 : 4.

Ἵν' ἤδη κρίνωμεν, μέχρι τίνος ὁ ἀναπνευςικὸς ἀὴρ, καθαρθεὶς τε͂ θανατώδες, δεξιῶς ἔχει εἰς ἔμπρησιν τῶν σωμάτων, ἰδεῖν ἔξεςαι τὸ ἐφεξῆς πείραμα τε͂ Ἰγγενεζίε, οἷον αὐτὸ περιέγραψεν ὁ Λαβοζιέριος. "ἓν τῶν περάτων νηματίε σιδηρε͂ λεπτοτάτε, περιειλιγμένε κατὰ σπεῖραν, πήγνυται ἐν ἐπιπώματι φελλε͂, προσηρμοσμένῳ ἐπὶ τὸ ςόμιον ὑελίνε ἄγγες, θατέρῳ δὲ προσπήγνυται τμήματι ἐναύσματος· τέτων γενομένων, πληρε͂ται ἀέρος ἀναπνευςικε͂ τὸ ὑέλινον ἄγγος· ἀνάπτεται δ' εἶτα τὸ ἔναυσμα, ϗ τάχιςα εἰσάγεται, ὥςε εἰσαγόμενον ἐπιπωματίζειν τὸ ἄγγος.

„Ἅμα δὲ τῷ ἐμβληθῆναι τῷ ἀναπνευςικῷ ἀέρι τὸ ἔναυσμα, ἀναφλέγεσθαι ἄρχεται μετ' ἐξαισίε λάμψεως,

μεταδίδωσι δὲ τῆς ἀναφλέξεως τῷ σιδήρῳ, ὃ καιόμενον λαμπρὰς σπινθῆρας προΐεται, οἳ πίπτεσι πρὸς τὸν τᾶ ἄγγες πυθμένα ὡς κυκλοτερῆ σφαιρίδια, ἃ ψυχόμενα μέλανα γίνεται, διατηρᾶντα βραχύτι τῆς μεταλλικῆς ςιλπνότητος· ὅτως ἂν ὁ σίδηρος φλεχθεὶς, εὐθραυςότερος ϗ αὐτῆς ὕελε γίνεται, ῥᾷςα εἰς κόνιν ἀνάγεται, ϗ τῇ μαγνήτιδι ἧττον ἢ πρὶν ἐφελκύεται.

298. Εἴδομεν ἐν γένει, ὡς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα ἐνδελεχῶς ἀνάγκη ἀνανεᾶσθαι, ἵνα μὴ τό,τε πῦρ (τὸ αἰσθητὸν ἀμέλει, ἢ τεχνητὸν) (Πυρολ. 20. Τόμ. ϛ΄.) τάχιςα ἀποσβεσθῇ (Αὐτόθ. 35.), ὅσον ἂν εἴη ἰσχυρὸν, ϗ μὴ τὰ ζῶα τάχιςα ἀποθάνοιεν, μὴ ἀποῤῥοφῶντα ἀδιαλείπτως νέον ἀέρα· εἴδομεν ἔτι, ὡς ἡ ἀποτιτάνωσις τῶν μετάλλων, ἃ ἀληθῶς ἐμπίμπρανται, ἐπαύξει αὐτῶν τὸ βάρος περίπε δεκατημορίῳ (Αὐτόθ. 15.)· ἀλλ' ἐκ τῶν ἀτρύτων πόνων τῶν νεωτέρων Χημικῶν, Λαβοζιερίε, Βερθολέτε, ϗ Φερκροΐε κτ. ἔγνωςαι ἤδη ἡ αἰτία τέτων τῶν δύω καθολικῶν φαινομένων· συνῆκται γὰρ, ὡς τὸ βάρος τᾶ ἀτμοσφαιρικᾶ ἀέρος ἀεὶ ἀληθῶς ἐλαττᾶται διὰ τῆς ἐμπρήσεως τῶν σωμάτων, τῆς ἀποτιτανώσεως τῶν μετάλλων, ϗ αὐτῆς τῆς ἀναπνοῆς· ἐὰν ἐν ἀγγείῳ τινὶ, περιέχοντι πόδα κυβικὸν ἀέρος ἀτμοσφαιρικᾶ, θεῖον ἢ ῥητίνη καταφλεχθῇ, ταῦτα τὰ σώματα ἀποῤῥοφήσεσι πλεῖν ἢ $\frac{1}{4}$ τᾶδε τᾶ ἀέρος· τῆς δ' ἀποῤῥοφήσεως τελευτώσης, παύονται ϗ αὐτὰ καιόμενα· ἐν δὲ τοῖς τρισὶ τετάρτοις τᾶ ἀερώδες κυβικᾶ ποδὸς, εἰ τεθῇ σῶμα ἀναφλεγόμενον, ἀποσβεσθήσεται, ϗ ζῶον ἐντεθὲν τεθνήξεται· ἐὰν ὖν τῶν καυθέντων ἢ ἀποτιτανωθέντων ἐξαχθῇ σωμάτων τὸ μέρος τᾶ ἀέρος, ὃ συνῆπται αὐτοῖς διὰ τῆς ἀποτιτανώσεως· ά. εὑρεθήσεται, ἕλκον βάρος, ᾧ τὰ ἀποτιτανωθέντα ηὔξη-

ται, ϗ ᾧ ἠλάττωται ὁ τῷ ἄγγει ἐμπεριεχόμενος ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ· β΄. οὗτος ὁ νέος ἀὴρ δύναμιν ἔχει τριπλασίαν τῆς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ εἰς τὸ ἐμπρῆσαι τὰς καυσίμους ὕλας· γ΄. ἐὰν τούτῳ τῷ ἀέρι σῶμα ἀναφλεγόμενον ἐντεθῇ, ἡ φλὸξ λίαν αὐξηθήσεται· δ΄. συναπτομένου τοῦδε τοῦ ἀέρος τῷ, ἀφ' οὗ ἀπέσπασαι, θανατώδει, ἀὴρ γίνεται ϗ τὸ βάρος ϗ τὰς ἄλλας ἰδιότητας ὅμοιος τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι, τῷ εἴς τε ἔμπρησιν ϗ εἰς ἀποτιτάνωσιν ὑπουργήσαντι· ἐκ τούτων οὖν τῶν πειραμάτων, παντοίως μὲν ποικιλλομένων, τὰ δ' αὐτὰ ἀεὶ ἀποτελούντων, οἱ νεώτεροι χημικοὶ τὰς ἐφεξῆς ἠρύσαντο συνεπείας.

299. α΄. Ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ οὐκ ἔστι στοιχεῖον ἁπλοῦν, ἀλλὰ σύγκειται ἐκ δύω οὐσιῶν, ὧν ἑκατέρα ἀεὶ παρίσταται ὡς ἀήρ, εἴτ' οὖν ῥευστόντι ἐλαστικόν, ἐναντίας μέντοι ἐκ διαμέτρου πλουτοῦσα θατέρᾳ ἰδιότητας· ἡ μὲν οὖν ἑτέρα αὐτῶν, ἥτις τοῦ ὅλου τὸ ¼, καίτι πρός, τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὑπάρχει ἀέρος, ἐμπίμπρησι τὰ σώματα, ϗ ζωῆς τοῖς ζώοις παραίτιος γίνεται· διὸ καλεῖται ἀὴρ ζείδωρος· ἐπεὶ δὲ ἡ βάσις τούτου τοῦ ἀέρος, συναπτομένη τοῖς ἐμπρησίμοις σώμασιν, ὀξέα αὐτὰ ἀποτελεῖ, καλεῖται ἐκ τούτου ὀξυγόνον, εἴτ' οὖν γεννῶν ὀξέα· ἡ ἑτέρα δὲ οὐσία, εἴτ' οὖν τὰ ¾ τοῦ ὅλου ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὡς μὴ συντείνουσα τῇ τῶν ζώων ζωῇ, καλεῖται παυσίζωος.

300. β΄. Ὁ ζείδωρος ἀὴρ διχῶς ἂν θεωρηθείη, ἢ ὡς συνημμένος ἱκανῇ ποσότητι θερμοῦ, ὃ διατηρεῖ αὐτὸν ἐν ἀερώδει καταστάσει, ϗ τηνικαῦτα καλεῖται ἀὴρ ζείδωρος, ἢ ὀξυγονικός· ἢ ὡς ἀφωρισμένος τοῦ θερμοῦ, ϗ δὴ τῆς ἑαυτοῦ ῥευστότητος ἐστερημένος, ϗ προσπεπηγὼς οἷς συνῆπται δι' ἐμπρήσεως σώμασι, ϗ τηνικαῦ-

τα καλεῖται ἁπλῶς ὀξυγόνον· μεταβάλλεται δὲ πάλιν εἰς ῥευςὸν, ἀντικαθιςαμένȣ αὖθις τȣ̃ ἀποχωρισθέντος θερμȣ̃· ȣ̓κȣ̃ν ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ κοινῶς ἐκλαμβάνεται ὡς συγκείμενος ἐκ μερῶν 27 ὀξυγονικȣ̃ ἀέρος, ϗ 73 τȣ̃ πανσιζώȣ (297)· διὰ δὲ τȣ̃ ὀξυγονικȣ̃, εἴτ' ȣ̓̃ν τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος, ȣ̓σία τις ἐννοεῖται συντηρȣμένη ὡς ἀὴρ ὑπὸ τȣ̃ θερμȣ̃, ἥτις, ἐξαχθέντος τȣ̃ θερμȣ̃, προσπήγνυται τοῖς καυσίμοις σώμασιν· αὕτη δὲ ἡ ȣ̓σία ἐςὶν, ὃ καλεῖται βάσις τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος, ἢ ὀξυγόνον.

301. γ'. Τὸ φῶς ϗ ἡ θερμότης, ἃ παρέχεται τὸ καιόμενον σῶμα, ἀποτελȣ̃νται μάλιςα ἐκ τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος, ȣ̃ ἡ βάσις αὐτῶν ἀποσπᾶται, τῷ καιομένῳ συναπτομένη, ϗ αὐτῷ προσπηγνυμένη· ȣ̓δὲν ȣ̃ν ξένον, εἰ τȣ̃ περίπȣ $\frac{1}{4}$ τȣ̃ ἀερώδȣς κυβικȣ̃ ποδὸς ἀπαντληθέντος, ἡ ἔμπρησις, ἢ ἡ ἀποτιτάνωσις, αὐτίκα τελευτᾷ (Πυρολ. 35. Τόμ. ϛ'.)· κἀντεῦθεν κατανοεῖται, διότι πῦρ καμίνῳ, ἢ δωματίῳ, ἐμφλέγον, εἰ πανταχόθεν ἡ κάμινος, ἢ τὸ δωμάτιον, ἀκριβῶς ἐμφραγείη, αὐτίκα σβέννυται.

302. δ'. Τὸ ζῶον ἀποῤῥοφᾷ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα διὰ τῆς ἀναπνοῆς· ἐν δὲ τοῖς πνεύμοσιν ἔκκρισις συμβαίνει τȣ̃ ὀξυγόνȣ, ὥσπερ ϗ ἐν τοῖς καιομένοις σώμασι, τȣ̃ πανσιζώȣ ἀέρος πάλιν ἐκπνεομένȣ· ἐντεῦθεν ῥᾶςα κατανοεῖται, ά. δι' ὅ,τι τὸ ζῶον θνήσκει τιθέμενον ἐν ἀέρι πανσιζώῳ, ὅθεν ἐξήχθη ὁ ὀξυγονικός· β'. δι' ὅ,τι ὡσαύτως θνήσκει ἐπὶ πολὺ ἱςάμενον ἐν οἰκίσκῳ ἐμπεφραγμένῳ, ἔνθ' ȣ̓δεὶς εἴσεισι νέος ἀὴρ (Ἀερολ. 58. Τόμ. ϛ'.).

303. ε'. Ἡ ἐπαισθητὴ ἐπαύξησις τȣ̃ βάρȣς μετάλλȣ ἀποτιτανȣμένȣ, καθ' ȣ̃ν περίπȣ δεκατημόριον, προσγίνεται ἐκ τȣ̃ βάρȣς τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος, ȣ̃ ἡ βάσις συνάπτεται τῷ μετάλλῳ· ϗ γὰρ, ὡς διὰ πειράματος ἐφάνη,

τὸ βάρος τȣ̃ ἀέρος, ἐν ᾧ ἐγένετο ἡ ἀποτιτάνωσις, ἐλαττȣ̃ται ποσότητι περίπȣ, ἣ ἐπαύξεται τὸ ἀποτιτανωθὲν μέταλλον, ȣ̃ ὁ ἀποσπώμενος ζείδωρος ἀὴρ εὑρίσκεται βάρος ἕλκων, ᾧ τὸ μέταλλον ἐπιαύξεται, ὡς διὰ πολλῶν πειραμάτων Λαβοζιέριος ἀπέδειξε.

304. Οὗτος ὁ ἔνδοξος Χημικὸς εὕρατο, ὡς ἄρα τὸ βάρος ποδὸς κυβικȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος ἦν περίπȣ ȣ̓γγίας $1\frac{1}{2}$· τὸ δὲ τȣ̃ παυσιζώȣ, μιᾶς ȣ̓γγίας, δραχμῶν δύω, ϗ κόκκων 48· τὸ δ' ἅπαν κατὰ τὸν 10 βαθμὸν τȣ̃ Θερμομέτρȣ, ϗ 28 δακτύλȣς τȣ̃ βαρομέτρȣ· εἷς πȣ̃ς κυβικὸς ἀέρος ἀτμοσφαιρικȣ̃, κατὰ τὸν 10 βαθμὸν τȣ̃ Θερμομέτρȣ, ϗ 28 δακτύλȣς τȣ̃ βαρομέτρȣ, ὡς συγκείμενος ἐκ τῶν δύω ἀέρων κατὰ τὴν δειχθεῖσαν ἀναλογίαν, εὑρίσκεται ἕλκων βάρος ὡς ἔγγιςα ȣ̓γγίας μιᾶς, ϗ τριῶν δραχμῶν, πλεῖον, ἀκολȣ́θως, ἣ ἐς δεῦρο εὗρον οἱ Φυσικοί.

305. Οἱ νεώτεροι Χημικοὶ ἀπέδειξαν διὰ πολλῶν πειραμάτων, ὅτι ϗ τὸ ὕδωρ δύναται ἀναλυθῆναι, ϗ ἀναλύεται πραγματικῶς, εἰς δύω ȣ̓σίας, εἰς τὸ ὀξυγόνον, εἴτ' ȣ̃ν τὴν τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος βάσιν, ὅ ἐςι περίπȣ ἓξ ἑπτημόρια τȣ̃ ὕδατος, ϗ εἰς τὴν βάσιν τȣ̃ καλȣμένȣ φλογιςȣ̃ ἀέρος, ὅ ἐςιν ἓν ἑπτημόριον τȣ̃ ὕδατος· τὸ δεύτερον τȣ̃το τρισκαιδεκάκις κȣφότερον εὑρίσκεται τȣ̃ ἀτμοσφαιρικȣ̃ ἀέρος· δυνατὸν δὲ ἰδεῖν τὴν βάσανον ἐν τοῖς πειράμασι τȣ̃ Λαβοζιερίȣ, τȣ̃ Μογγίȣ κτ.· ἡμεῖς δὲ μνείαν ποιησόμεθα, ȣ̃ ἐμνήσθη Λαβοζιέριος· „τεθέντων ἐν σίφωνί τινι κόκκων 274 πεταλιδίων σιδηρῶν εὐκάμπτων κατὰ σπεῖραν περιειλιγμένων, ἐρυθραίνεται ὁ σωλὴν, ϗ πῦρ ἅπτεται ὑπὸ κέρας ὑέλινον, ὃ διά τινος σωλῆνος κοινωνίαν ἔχει μετὰ τȣ̃ σίφωνος· ϗ τὸ ἐμπεριεχόμενον ὕδωρ ἀεὶ ἀναζέει ἕςτ' ἂν ὁλοσχερῶς ἐξατμισθῇ, ϗ μεταβῇ ὅ-

λως εἰς τὸν σίφωνα, ϗ συμπυκνωθῇ ἐν ἄγγει τινὶ, κατὰ θάτερον πέρας τȣ̃ σίφωνος τεθειμένον.

„ Ἀποτίθεται ἓν ἐν ἄγγει, πρὸς τȣ̃το παρεσκευασμένῳ, εὐφλόγισός τις ἀὴρ, τρισκαιδεκάκις κȣφότερος τȣ̃ ἀτμοσφαιρικȣ̃· τὸ δ' ὅλον αὐτȣ̃ βάρος ἐςὶ 15 κόκκων, ϗ ὁ ὄγκος περίπȣ δακτύλων κυβικῶν 416· ἐὰν δὲ παραβληθῇ τὸ ἐν ἀρχῇ ἐγχυθὲν ὕδωρ, πρὸς τὸ ἐν τῷ ἑτέρῳ ἄγγει καταλειφθὲν, ἔνθα συμπεπύκνωται, εὑρεθήσεται ἐλλεῖπον κόκκοις 100· ὁ δὲ 274 κόκκων πρότερον βάρος ἕλκων, ϗ τῷ σίφωνι ἐγκλεισθεὶς, σίδηρος, εὑρεθήσεται βαρύτερος κόκκοις 85, ϗ ὁ ὄγκος αὐτȣ̃ ἐπαισθητῶς ἔςαι ηὐξημένος· ȣ̓κέτι δὲ σχεδὸν ὁ σίδηρος ȣ̃τος τῇ μαγνήτιδι ἐφέλκεται, ἀλλὰ δίχα ἀναζέσεως διαλύεται ἐν τοῖς ὀξέσι· συνελόντι δὲ εἰπεῖν, ἔςαι ἀποτετιτανωμένος, ϗ παραπλήσιος τῷ ἀναφλεχθέντι ἐν τῷ ὀξυγονικῷ ἀέρι (269).“

306. „ Τὸ ἀποτέλεσμα τȣ́τȣ τȣ̃ πειράματος παρίςησιν ἀληθῆ ὄξυνσιν (ἀποτιτάνωσιν, ἢ ἔμπρησιν) τȣ̃ σιδήρȣ διὰ τȣ̃ ὕδατος, παραπλησίαν τῇ ἐν τῷ ἀέρι συναντιλήψει τῆς θερμότητος ἀποτελȣμένῃ· ἑκατὸν γὰρ κόκκοι ὕδατος ἀνελύθησαν· 85 ὀξυγόνȣ συνήνωνται τῷ σιδήρῳ· 15 δὲ κόκκοι ἀέρος εὐφλογίςȣ ἰδιαιτέρȣ ἀπεχώρησαν· τὸ ἄρα ὕδωρ σύγκειται ἐκ τȣ̃ ὀξυγόνȣ, ϗ τῆς βάσεως εὐφλογίςȣ τινὸς ἀέρος, ἐν λόγῳ 85 : 15 (ὃ δίδωσιν ὡς ἔγγιςα, ὥσπερ εἴρηται (305) τὸν λόγον τῶν δύω ἀρχῶν τῶν τȣ̃ ὕδατος συνθετικῶν, τȣ̃ εὐφλογίςου πνεύματος, ϗ τȣ̃ ὀξυγόνȣ, ὡς $\frac{1}{7}$: $\frac{6}{7}$: ἢ ὥσπερ 1 : 6).

307. Ἐὰν ἡ τȣ̃ ὕδατος ἀνάλυσις, ὡς ἐν τῷ προλαβόντι πειράματι, παρέχῃ 15 κόκκȣς εὐφλογίςȣ ἀέρος, ϗ 85 ὀξυγόνȣ, ἀντιςρόφως συναπτομένων 15 κόκ-

κων εὐφλογίςȣ ἀέρος ϗ 85 ὀξυγονικȣ̃, ἀποτελεῖται ἐπ' ἀκριβὲς κόκκων 100 ὕδωρ κοινόν· ȣ̎τως ἡ ἀνάλυσις, εἶτα ἡ σύνθεσις τȣ̃ ὕδατος δείκνυσι τὸ ὕδωρ ȣ̓ ςοιχεῖον ἁπλȣ̃ν, ἀλλὰ σῶμα σύνθετον πραγματικῶς ἐκ δύω ȣ̓σιῶν, τȣ́τε ὀξυγόνȣ, ὅ ἐςι περίπȣ ἓξ ἑπτημόρια, ϗ τȣ̃ εὐφλογίςȣ ἀέρος.

Ἐπείπερ τὸ ὕδωρ λίαν ἐςὶ βαρύτερον τȣ̃ ὀξυγονικȣ̃ ἀέρος ἢ τȣ̃ εὐφλογίςȣ· αἱ δύω ἄρα ȣ̓σίαι αὗται συναπτόμεναι, ἐπαισθητῶς συμπυκνȣ̃νται, ϗ ὥσπερ μόνιμοι καθίςανται, ἀποβάλλȣσαι πολύτι μέρος τȣ̃ ἑαυτῶν θερμȣ̃.

308. Ἐπεὶ ὁ εὐφλόγιςος ἀὴρ, ἢ μᾶλλον ἡ βάσις αὐτȣ̃, συναπτομένη τῷ ὀξυγόνῳ, κοινὸν ὕδωρ γεννᾷ, τȣ́τȣ χάριν καλεῖται παρὰ τῶν νεωτέρων Χημικῶν ὑδρογόνον· αὕτη δὲ ἡ βάσις, τῷ θερμῷ συνημμένη, συνιςᾷ τὸν εὐφλόγιςον, εἴτ' ȣ̓̃ν ὑδρογονικὸν ἀέρα.

309. Τελευταῖον δὲ, τὸν νȣ̃ν προσέχȣσι ταῖς διαφόροις ὕλαις ταῖς συνθετικαῖς τῆς καλȣμένης γῆς, ἣ ςοιχεῖον ὠνόμαςαι, ῥᾳςόν ἐςι κατιδεῖν, ὡς αὕτη ȣ̓κ ἔςιν ὕλη ὁμογενὴς, ἢ ςοιχεῖον ἁπλȣ̃ν, ἀλλ' ἀρχικῶς σύγκειται ἐκ τῶν ἐφεξῆς διαφόρων ἑτεροφυῶν γαιωδῶν ȣ̓σιῶν.

310. ά. Ἡ πυρῖτις, οἷα ἐςὶν ἡ καθαρὰ ἄμμος· ἥκιςα πυρὶ ἀλλοιȣμένη, τοῖς δ' ἐμμόνοις καλίοις συνενȣμένη, ἀποτελεῖ τὴν ὕελον· αὕτη δέ ἐςιν οἷον ἀρχικὴ βάσις πάντων τῶν μνημονευθέντων (165) πυριτῶν.

311. β'. Ἡ Ἄργιλλος, ἣν ἀποσκληρύνει τὸ πῦρ, ϗ ἐξ ἧς κατασκευάζȣσιν οἱ πηλοπλάθοι διάφορα κεράμεα σκεύη· ϗ αὐτὰ δὲ τὰ λευκότατα ϗ λεπτότατα πήλινα ἀγγεῖα ἐκ τῆς καθαρωτάτης ἀργίλλȣ διαπλάττονται· ἔςι δὲ αὕτη βάσις τῶν τάλκων, τῶν εὐχίςων λίθων, ϗ πολλῶν ἄλλων εἰδῶν λίθȣ (169)· ἀναλύεται διὰ τῶν ὀξέων,

ϗ συναπτομένη τῷ θειώδει ὄξει, περὶ ȣ̃ ἐρȣ̃μεν, ἀποτελεῖ τὴν ϛυπτηρίαν.

312. γ΄. Ἡ βαρεῖα γῆ, συνημμένη ἐϛὶ τὰ πολλὰ τῷ θειϊκῷ ὄξει, ᾧ συναποτελεῖ τὸν καλȣ́μενον βαρὺν σπάθον· ἐξαχθεῖσα δὲ τȣ́τȣ, παρίϛαται ὡς κόνις τις λευκὴ τὴν χροιὰν, ϗ ἀηδὴς τὴν γεῦσιν· ȣ̓δὲν δ' ἐπενεργεῖ ταῖς προειρημέναις γαίαις, τοῖς δ' ὀξέσι συναπτομένη ἀποτελεῖ ȣ̓δέτερα ἅλατα.

313. δ΄. Ἡ Ἀλευρόγαια λευκή ἐϛι, πυρὶ ἀχώνευτος, ὕδατι ἀδιάλυτος, ϗ αὐτὴ δὲ ȣ̓δὲν ἐπενεργεῖ τῇ πυρίτιδι ϗ τῇ ἀργίλλῳ· ἅμα δὲ αἱ τρεῖς συναπτόμεναι ϗ πυρὶ ἐπιτιθέμεναι χέονται· πολλή τις ποσότης αὐτῆς ἐν τῇ θαλάσσῃ εὑρίσκεται συνημμένη τῷ ἁλικῷ ἅλατι· ἔϛι δὲ συνθετικὴ πολλῶν εἰδῶν λίθȣ.

314. ε΄. Ἡ Τίτανος, βάσις ȣ̃σα πολλῶν εἰδῶν λίθȣ τιτανώδȣς, περὶ ȣ̃ εἴρηται (170)· ἡ τιτανώδης πέτρα καιομένη παρέχει τὴν τίτανον, ἣν καλȣ̃σιν ἄσβεϛον· αὕτη δὲ ὕδατι διαλύεται μετ' ἀναβρασμȣ̃, ἐντεῦθεν οἱ Χημικοὶ συνάγȣσιν, ὡς ἡνίκα τὸ ὕδωρ τῇ τιτάνῳ συνενȣ̃ται, αἱ δύω αὗται ȣ̓σίαι ἀποβάλλȣσι τὸ θερμὸν, ϗ τὸ ὕδωρ καταλείπεται τῇ τιτάνῳ συνηνωμένον, ὡς μονονȣ̀ παγετός· ἐὰν δὲ ἡ τίτανος τῇ πυρίτιδι ϗ τῇ ἀργίλλῳ συνενωθῇ, ϗ τὸ ἐκ τȣ́των πυρὶ ἐπιτεθῇ, χωνεύεται·

315. Ταῦτα τὰ πέντε εἴδη τῶν γαιῶν, παντοίας ϗ διαφερȣ́σας ἔχοντα ἰδιότητας, ȣ̓́πω ἀνελύθησαν τοῖς Χημικοῖς περαιτέρω· ἴσως μέντοι τῷ χρόνῳ ἀναλυθήσεται· μέχρι τȣ̃ νῦν δὲ θεωρεῖται ἕκαϛον ὡς ϛοιχεῖον, εἴτ' ȣ̃ν ὡς ὕλη ἁπλῆ ϗ ὁμογενής.

Περὶ ὀξέων.

316. Πολλὰ σώματα καιόμενα, ὀξέα (163) γίνεται, οἷα μεταξὺ τῶν ἄλλων εἰσὶ τὸ φωσφόρον, τὸ θεῖον, ϗ ὁ ἄνθραξ· ὁ Λαβοζιέριος οὖν καύσας φωσφόρον (Ὀπτ. 110. Τόμ. ς΄.) ἐν ἄγγει πλήρει ὀξυγονικῦ ἀέρος (300) παρατετήρηκε, ά. „ὅτι ἡ ἔμπρησις ἐτελεῖτο τάχιςα, φλόγα ἱεῖσα λαμπρὰν, τῆς θερμότητος ϗ τῦ φωτὸς ἐπαιθητῶς ἐκκρινομένων· ἐν ταύτῳ δὲ ἅπαντα τὰ ἐντὸς τῦ ἄγγυς ὑπέςρωται οἷον γναφάλοις λευκοῖς ϗ κύφοις, ἃ ὐδὲν ἦσαν, ἢ ὀξὺ φωσφορικόν· β΄. ἐν ταύτῃ τῇ πράξει 45 κόκκοι φωσφόρυ συνήφθησαν κόκκοις 69 ὀξυγόνυ· ὥςε, δὶ ἀναγωγῆς, εὕρηται, ὡς δέοι χρήσαθαι 154 λίτραις ὀξυγόνυ πρὸς τὸ κορέσαι 100 λίτρας φωσφόρυ, ἵνα γένηται 254 λιτρῶν φωσφορικὸν ὀξύ.“

317. „Ἡ πεῖρα αὕτη δείκνυσι σαφῶς, ὡς ἔν τινι βαθμῷ θερμότητος τὸ ὀξυγόνον πλείω συγγένειαν ἔχει πρὸς τὸ φωσφόρον, ἢ τὸ θερμόν· ϗ δὴ τὸ φωσφόρον ἀναλύει τὸν ὀξυγονικὸν ἀέρα, τῇ αὐτῦ βάσει, τυτέςι τῷ ὀξυγόνῳ, συναπτόμενον· ϗ τότε τὸ θερμὸν ἐλευθερύμενον, διανέμεται τοῖς περικυκλῦσιν αὐτὸ σώμασι.“

„Τὸ φωσφόρον πιμπράμενον ἢ ἐν τῷ ἀτμοσφαιρικῷ ἀέρι, ἢ ἐν τῷ ὀξυγονικῷ, μεταμορφῦται εἰς ὕλην τινὰ λευκὴν, γναφαλοειδῆ, κυφοτάτην, νέας πάντη προσκτώμενον ἰδιότητας· ὐ μόνον γὰρ γίνεται ὕδατι διαλυτὸν, ἀλλ᾽ ἐφέλκει ὁρμητικώτατα τὴν ἐν τῷ ἀέρι νοτίδα, ϗ διαλύεται ἐν ὑγρῷ πυκνοτέρῳ τῦ ὕδατος, ϗ εἰδικῶς λίαν βαρυτέρῳ· καὶ πρὸ τῆς ἐμπρήσεως μὲν ὐδεμίαν παρέχεται γευςικὴν ποιότητα· τῷ δ᾽ ὀξυγόνῳ συναφθὲν,

γεῦσιν ὀξυτάτην ϗ δριμυτάτην ἐμποιεῖ· τελευταῖον δὲ ἐξ ἐμπρησίμου, εἴτ᾽ οὖν φλογιστοῦ, γίνεται ἀφλόγιστον, ϗ ἀποκαθίσταται τοῦθ᾽ ὅπερ καλεῖται ὀξύ.

318. Ὁ Λαβοζιέριος ὡσαύτως σχεδὸν θεῖον καύσας ὡς βεβαιότατα ταῦτα συνήγαγεν· „ὅτι τὸ θεῖον καιόμενον ἀποῤῥοφᾷ τὸ ὀξυγόνον· τὸ δ᾽ ἀποτελούμενον ὀξὺ βαρύτερον εἴη τοῦ πρὶν θείου, τὸ δὲ βάρος αὐτοῦ ἰσοῦτο τῷ ἀθροίσματι τοῦ κατὰ τὸ θεῖον βάρους, ϗ τοῦ κατὰ τὸ ἀποῤῥοφηθὲν ὀξυγόνον, ϗ τέλος τὸ ὀξὺ τοῦτο ἀφλόγιστον εἴη, συνενούμενον τῷ ὕδατι κατὰ πᾶσαν ἀναλογίαν·“

319. Κατὰ τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον ἔκαυσεν ἐν ἄγγει ὑελίνῳ, ἄνθρακα· ὅθεν συνήγαγε τὰ ἐφεξῆς· „ὁ ἄνθραξ, ὃς ϗ αὐτὸς οὐσία ἐστὶν ἐμπρήσιμος, ἔχει ἐπίσης τὴν ἰδιότητα τοῦ ἀναλύειν τὸν ὀξυγονικὸν ἀέρα, ϗ τὴν αὐτοῦ βάσιν ἀποσπᾷν τοῦ θερμοῦ· τὸ μέντοι ἐκ ταύτης τῆς ἐμπρήσεως ἀποτελούμενον ὀξὺ ἥκιστα πυκνοῦται ἐν ᾧ ζῶμεν καταστήματι τῆς ἀτμοσφαίρας· μένει δὲ ἀεροειδὲς, ϗ δεῖ πολλοῦ ὕδατος εἰς τὴν αὐτοῦ ἀποῤῥόφησιν· ἔχει δὲ πάσας τὰς ἰδιότητας κοινὰς τοῖς ἄλλοις ὀξέσιν, ἀσθενέστερον ἀλλ᾽ οὖν, ϗ συνενοῦται, ὡς κἀκεῖνα, ἁπάσαις ταῖς βάσεσι, ταῖς δεξιαῖς ἅλατα οὐδέτερα συνιστᾷν.“

320. „Δεῖ δὲ 72 μερῶν ὀξυγόνου, ἐν σταθμῷ, πρὸς τὸ κορέσαι 28 μέρη ἄνθρακος· τὸ δὲ ἐντεῦθεν συνιστάμενον ἀερῶδες ὀξὺ, βάρος ἔχει ἴσον τῷ ἀθροίσματι τῶν βαρέων τοῦ ἄνθρακος, ϗ τοῦ ὀξυγόνου, τῶν εἰς τὴν αὐτοῦ γέννησιν ὑπηρετησάντων.

321. Δέδεικται δὲ δι᾽ ἀπείρων ὁμοίων πειραμάτων, ὅτι ἡ τῶν ὀξέων γέννησις γίνεται, τῶν οὐσιῶν, αἳ γίνονται ὀξέα, ἀφελκυουσῶν τὸ ὀξυγόνον τοῦ οἰκείου θερ-

μȢ· εὐλόγως Ȣ̓ν οἱ νεώτεροι μετὰ τὸν Λαβοζιέριον καλȢ͂σι τὴν βάσιν ταύτην τȢ͂ ζωτικȢ͂ ἀέρος ὀ ξ υ γ ό ν ο ν.

322. Ο'ξὺ ἅπαν τοίνυν γίνεται ἐκ τῆς συνάψεως δύω Ȣ̓σιῶν, τȢ͂ ὀξυγόνȢ, ϗ τῆς ἰδιαιτέρας Ȣ̓σίας, ἥτις ὀξεῖα γίνεται, ἑνωθεῖσα μετὰ τȢ͂ ὀξυγόνȢ· ἐκ ταύτης δὲ παρωνύμως καλȢ͂νται πάντα τὰ διάφορα εἴδη τῶν ὀξέων· ἡ μὲν γὰρ σύναψις τȢ͂ ὀξυγόνȢ ϗ τȢ͂ φωσφόρȢ ἀποτελεῖ τὸ φωσφορικὸν ὀξύ· ἡ δὲ τȢ͂ θείȢ ϗ τȢ͂ ὀξυγόνȢ, τὸ θειϊκόν· ἡ δὲ μετὰ τȢ͂ ἄνθρακος, τὸ ἀνθρακικόν.

323. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ ἐκλήθη τοῖς πάλαι βιτριολικὸν, εἴτ' Ȣ̓ν χ α λ κ α ν θ ι κ ὸ ν, ὡς ἀπὸ τȢ͂ βιτριολίȢ ἐξαγόμενον, ἀγνοȢ͂σιν, ὡς ἦν τὸ αὐτὸ, ὃ καθ' ἑκάϛην δι' ἐμπρήσεως τȢ͂ θείȢ παρασκευάζεται.

324. Τὸ ἀποτελȢ́μενον ἐκ τῆς αὐτῆς βάσεως, τῆς τȢ͂ θείȢ τυχὸν, ὀξὺ διάφορόν ἐϛι τάς τε ἰδιότητας ϗ τὰς ἐνεργείας κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς μετὰ τȢ͂ ὀξυγόνȢ ἑνώσεως· ὅταν γὰρ τὸ θεῖον συναφθῇ ὀλίγῳ ὀξυγόνῳ, ἀποτελεῖται ὀξὺ πτητικὸν, ὀξέως ὄζον· ὅταν δὲ ὀξυγόνȢ κορεσθῇ, ὀξὺ ἀποτελεῖται ἔμμονον, βαρὺ, ἄοσμον, διάφορα ἀποτελȢ͂ν, ἢ τὸ πρῶτον· ἠξίωσαν δὲ καλεῖν τȢ͂το μὲν ὀξὺ θ ε ι ϊ κ ὸ ν, ἐκεῖνο δὲ θ ε ι ῶ δ ε ς· ὡσαύτως δὲ ὀξὺ φ ω σ φ ο ρ ι κ ὸ ν, ϗ φ ω σ φ ο ρ ῶ δ ε ς κτ.

325. Ε'ὰν ἐγχυθῇ ὀξὺ θειϊκὸν τῷ κοινῷ ἅλατι (164), ἐξελεύσεται ὀξύτι, ὃ διαμένει ἀεροειδὲς ἐν τῷ συνήθει βαθμῷ τῆς θερμότητος ϗ τῆς ἀτμοσφαιρικῆς θλίψεως· ἔχει μέτοι τοσαύτην μετὰ τȢ͂ ὕδατος συγγένειαν, ὡς μικρὰ ϛιβὰς ὕδατος ἐμβληθεῖσα πρότερον ἄγγει, ὡρισμένῳ εἰς ὑποδοχὴν τȢ͂ ὀξέος τȢ͂δε πνεύματος, ῥᾷσα αὐτὸ ἀποῤῥοφᾷ, ἀποσπῶσα τȢ͂, ᾧ διαλέλυται, θερμȢ͂·

καὶ τῦτον τὸν τρόπον παρίςαται ἡμῖν ἐν εἴδει ὑγρῦ τὸ ἄλλως ἀεροειδὲς διαμένον ἁλικὸν ὀξύ.

326. Οἱ νεώτεροι Χημικοὶ, καίτοι μὴ δυνηθέντες ἐς δεῦρο μήτε ἀναλῦσαι, μήτε συνθεῖναι, τὸ ἁλικὸν ὀξὺ, συγκεῖσθαι μένοι τῦτο ὑπέλαβον, καθὰ ϗ τἄλλα τῶν ὀξέων, ἐκ τῦ ὀξυγόνυ, καί τινος βάσεως, ἀγνώςυ μέντοι μέχρι τῦδε· ταύτην τὴν ἄγνωςον βάσιν ἐκάλεσαν βάσιν ἁλικήν· ἡ μέντοι τῦ ὀξυγόνυ πρὸς ταύτην συγγένεια τοσαύτη ἐςὶν, ὡς ἐς νῦν μὴ διακριθῆναι ἀπ' ἀλλήλων.

327. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ ἐξέλκεται ἀπὸ τῦ νίτρυ, μονονὺ ὥσπερ τὸ ἁλικὸν ὀξὺ ἀπὸ τῦ κοινῦ ἅλατος (325)· σύγκειται δὲ, ὥσπερ ϗ τἄλλα, ἔκτε τῦ ὀξυγόνυ ϗ βάσεώς τινος· αὕτη δὲ ἡ βάσις κατὰ τὰ πειράματα τῦ Ἄγγλυ Καβενδίσχυ, ἔςιν ἡ βάσις τῦ πανσιζῶυ ἀέρος· ἡ δ' αὐτῆς μετὰ τῦ ὀξυγόνυ ἕνωσις γίνεται ἐν λόγῳ 3:7· ῥᾷςα δὲ χωρίζονται ἀλλήλων αἱ δύω αὗται ὐσίαι· ἀπόχρη γὰρ πελάσαι τῷ ὀξυγόνῳ σώματι, πρὸς ὃ ἂν ἔχοι μείζω συγγένειαν, ἢ πρὸς τὴν τῦ παισιζῶυ ἀέρος βάσιν: ἐπεὶ δὲ ϗ τῦ νιτρικῦ ὀξέως, τῦ μὲν ἡ βάσις ἐςὶν ἐντελῶς ὀξυγόνυ κεκορεσμένη, τῦ δ' ὔ· τύτυ χάριν ἐκεῖνο μὲν νιτρικὸν, τῦτο δὲ νιτρῶδες καλῦσι.

328. Τὸ νιτρικὸν ὀξὺ, ὕδατι λεπτυνόμενον, ἀποτελεῖ τὸ καλύμενον ἰσχυρὸν ὕδωρ (Ἐπίμ. 65. Τόμ. Ζ΄.), ὗ πολλή τις ἡ χρῆσις ἐν ταῖς τέχναις· διαλύονται δὲ δι' αὐτῦ τὰ μέταλλα· οἱ δὲ Χημικοὶ συνάπτοντες τὸ νιτρικὸν ὀξὺ τῷ καλυμένῳ ἁλικῷ ὀξεῖ (326) συνιςῶσι τὸ βασιλικὸν καλύμενον ὕδωρ, δι' ὗ διαλύεται ὁ χρυσὸς, ὃς ἤκυσε τοῖς Χημικοῖς βασιλεὺς τῶν μετάλλων· πρὶν δὲ ἢ συγκραθῆναι, ὐδέτερον τύτων ἀποτελεῖ τι τοιῦτο·

ἐντεῦθεν ἐν τῇ νεωτέρᾳ ὀνοματοθεσίᾳ τὸ βασιλικὸν ὕδωρ ὠνόμασαι ὀξὺ νιτραλικόν.

329. Παρὰ τὰ τρία ταῦτα ὀρυκτὰ ὀξέα τὰ γνωριμώτερα, ϗ τῶν ἄλλων ταῖς τέχναις χρησιμώτερα, εἰσὶν ἔτι τὰ ἑξῆς, περὶ ὧν βραχέ' ἄττα διαληψόμεθα.

330. Τὸ ἀρσενικὸν ὀξὺ γίνεται, ἐὰν διαςαλαχθῇ ἓξ μέρη νιτρικȣ̃ ὀξέος μεθ' ἑνὸς, ἀποτετιτανωμένȣ ἀρσενικȣ̃, ὃ ἀφελκύον τȣ̃ νιτρικȣ̃ ὀξέως τὸ ὀξυγόνον, ποιεῖ τὸ καλȣ́μενον ἀρσενικὸν ὀξύ· τȣτὶ ȣ̃ν, καθαρὸν ὂν, δριμύτατόν ἐςι, ςερρὸν, χωνεύσιμον· ϗ ὕδατι μὲν διαλυθὲν, ἐρυθραίνει τὰ φυτικὰ κυανᾶ χρώματα· καλίοις δὲ συγκραθὲν συνίςησι παντοῖα ἑδέτερα ἅλατα.

331. Τὸ ἠλεκτρικὸν ὀξὺ ἐκ τȣ̃ ἠλέκτρȣ ἐξάγεται· ἄδηλοι δὲ αὐτȣ̃ εἰσέτι αἱ ἰδιότητες. Τὸ δὲ χρυσοκολλικὸν ὀξὺ ἐξάγεται ἐκ τῆς χρυσοκόλλης δι' ἄλλων ὀξέων· ἀπονέμȣσι δ' αὐτῷ ἰδιότητα ἀναψυκτικὴν ἐν ταῖς νόσοις.

332. Τȣ́τοις δὲ τοῖς ὀρυκτοῖς ὀξέσι προσεπιτεθῆναι δύνανται τὰ τῶν μετάλλων ὀξείδια.

Πᾶσαι αἱ μεταλλικαὶ ȣ̓σίαι, ἐξαιρȣμένων τȣ̃ χρυσȣ̃, τȣ̃ λευκοχρύσȣ ϗ τȣ̃ ἀργύρȣ, τῷ πυρὶ, ἧ φασιν, ἀποτιτανȣ̃νται, εἴτ' ȣ̃ν καίονται πραγματικῶς, καθ' ὅτι ἀποχωρίζȣσι τὸ φῶς ϗ τὸ θερμὸν τȣ̃ ὀξυγόνȣ, τȣτέςι τῆς βάσεως τȣ̃ ζειδώρȣ ἀέρος, ϗ συνάπτονται αὐτῷ, ὃ ἐπαισθητῶς ἐπαύξει αὐτῶν τὸ βάρος περίπȣ δεκατημορίῳ, εἴγε, ἡνίκα τὰ μέταλλά εἰσιν ἔν τινι βαθμῷ θερμότητος, τὸ ὀξυγόνον πλείω συγγένειαν ἔχει πρὸς αὐτὰ, ἢ πρὸς τὸ θερμὸν, ὡς ἤδη εἴδομεν ἐν τῇ ἐμπρήσει τȣ̃ τε ὑδραργύρȣ, ϗ τȣ̃ σιδήρȣ (296, 297)· δείκνυται δὲ καθ' ἑκάςην ϗ ἐπὶ τῶν ἄλλων μετάλλων·

αἱ μέντοιγε μεταλλικαὶ ἐσίαι ἀτελῶς ἐπισπῶνται τὸ ὀξυγόνον ἐν τῷ ἀποτιτανἔσθαι, ὡς ἐφελκυόμενον τότε ϗ ὑπὸ τἔ θερμἔ, ὃ ἐν ταύτῃ τῇ περιπτώσει πολύτι ὑπάρχει, ϗ ἅμα ϗ ὑπὸ τἔ μετάλλε· τὸ ἄρα ὀξυγόνον ἐν μέρει ἐφελκυόμενον ὑπὸ τῶν μετάλλων, καθ᾽ ὅσον ἡ ἐφέλκυσις ὑπερέχει, τοσἔτον τοῖς μετάλλοις συνάπτεται· διὰ ταῦτα, τὰ μέταλλα ἐκ ἀπολύτως, ὥσπερ ὁ φωσφόρος ϗ τὸ θεῖον, εἰς ὀξέα μετατρέπεται.

333. Ἐπειδὴ τὰ μέταλλα ἀπόλλυσιν ἐν τῷ πυρὶ τὸ εὐάγωγον, ϗ ῥᾷςα εἰς κόνιν τρέπεται, ὥσπερ ἡ τίτανος, οἱ πάλαι Χημικοὶ ἐκάλεσαν τὸ εἰς τἔτο ἀναγόμενον μέταλλον, τίτανον χαλκἔ, τίτανον σιδήρε κτ.· οἱ μέντοι νεώτεροι, ὀξυγόνον καλέσαντες τὴν τἔ ζειδώρε ἀέρος βάσιν, ἣ τοῖς μετάλλοις συναπτομένη ἀποτελεῖ τὴν ἀποτιτάνωσιν, εἴτ᾽ ἔν ἐμπρησμὸν, ἐξέλαβον τἔτο ὥσπερ τινὰ ὄξυνσιν, ϗ δὴ ἠξίωσαν ὀνομάσαι ὀ ξ ε ί δ ι α τὰ ἔτω τετιτανωμένα μέταλλα· κατὰ τἔτον τὸν τρόπον τρεῖς βαθμὲς ὀξύνσεως διέκριναν· τὸν μὲν, ἐντελῆ, ὃς συνίςησι τὸ θ ε ι ϊ κ ὸ ν φέρε ὀξύ· τὸν δὲ, μέσον, ὃς ἀποτελεῖ τὸ θ ε ι ῶ δ ε ς ὀξὺ (325)· τὸν δὲ, ἀτελῆ, δι᾽ ἔ ἀποτελἔνται τὰ ὀξείδια· διὰ ταῦτ᾽ ἔν ὀνομάζονται ἔτι ὀξείδια πᾶσαι αἱ ἐσίαι, αἳ ἄρχονται ἤδη ὀξύζειν, πρὶν ἢ γένωνται ὀξέα· ἔτω τὸ θεῖον ἀρχόμενον ἀπαλύνεσθαι δι᾽ ἐμπρήσεως, καλεῖται ὀξείδιον τἔ θείε· τὸ νιτρῶδες πνεῦμα ϗ αὐτὸ καλεῖται ὀξείδιον τῆς βάσεως τἔ πανσιζώε ἀέρος (327) κτ.

334. Ἐπεὶ τὰ ὀξείδια τἔ αὐτἔ μετάλλε συχνάκις ἔχεσι χρώματα μετὰ διαφερἔσῶν ἰδιοτήτων, ἠξίωσαν αὐτὰ σημῆναι ϗ διὰ τῶν χρωμάτων· ἐκάλεσαν φέρ᾽ εἰ-

πεῖν, ὀξείδιον λευκόφαιον τοῦ μολίβδου, ὀξείδιον χλωρὸν τοῦ μολίβδου, ὀξείδιον ἐρυθρὸν τοῦ μολίβδου κ. τ. λ.

Περὶ τῆς πρὸς ἀλλήλας συνάψεως τῶν ἐμπρησίμων οὐσιῶν.

335. Εἴδομεν ἤδη τὰ πλείω τῶν μετάλλων ἐμπρήσιμα ὄντα, καθ' ὅσον δύνανται ἀποσπᾶσαι τὸ ὀξυγόνον ἀπὸ τοῦ οἰκείου θερμοῦ, καὶ ἀποτελέσαι ἐκ τούτου ἐπαισθητὴν μᾶλλον ἢ ἧττον ἀνάδοσιν τοῦ φωτὸς καὶ τῆς θερμότητος· ὁ σίδηρος φέρ' εἰπεῖν, ἔδειξεν ἡμῖν ὑπόδειγμα διασκεδάσεως ταχίστης τοῦ θερμοῦ, ἢ ἐμπρήσεως (297)· οὐκοῦν τὰ μέταλλα ἔχουσιν οὐ μόνον πρὸς τὸ ὀξυγόνον συγγένειαν, ἀλλὰ καὶ ἀλλήλοις συναφθῆναι δύνανται, καὶ ἀλλήλων κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ἐμπλησθῆναι· αὕτη ἡ ποικίλη τῶν μετάλλων σύναψις ἐστὶν, ὃ καλεῖται τοῖς Χημικοῖς μίγμα· τὸ δὲ τοῦ ὑδραργύρου μετὰ τῶν ἄλλων μετάλλων μίγμα, καλεῖται κρᾶμα.

336. Τοῦ θείου, τοῦ φωσφόρου καὶ τοῦ ἄνθρακος, συναπτομένων τοῖς μετάλλοις, τὰ ἐκ τούτων μίγματα ἐκλήθησαν τοῖς Χημικοῖς θειοῦχα, φωσφοροῦχα, ἀνθρακοῦχα· οὕτω φέρε τὸ θεῖον ἑνωθὲν μὲν τῷ ὀξυγόνῳ ἀποτελεῖ ἤτοι ὀξὺ, ἢ ὀξείδιον (333), συναφθὲν δὲ οὐσίᾳ ἄλλῃ, ἢ τῷ ὀξυγόνῳ, ἀποτελεῖ τι θειοῦχον· ταὐτὸν νοητέον καὶ περὶ τῶν καλικῶν συνάψεων· οὕτω τὸ θεῖον φέρε συναφθὲν τῷ πτητικῷ καλίῳ, ἢ ἀμμωνίῳ, θειοῦχον ἀμμώνιον.

337. Ὡσαύτως τὸ ὑδρογόνον συναφθῆναι δύναται πλείσταις ὅσαις ὕλαις ἐμπρησίμοις· ἐπεὶ δὲ, ἀεροειδὲς ὂν, διαλύει τὸ φωσφόρον, καὶ τὸ θεῖον, καὶ τὸν καθαρὸν ἄνθρακα κτ., ἠξίωσαν τοῦτο ἀποκαλέσαι ἀέρα ὑδρογονικὸν φωσφοροῦχον, θειοῦχον κτ.· τοῦτον δὲ τὸν θει-

ȣ̃χον ὑδρογονικὸν ἀέρα καλȣ̃σιν οἱ Χημικοὶ ϗ ἀέρα ἠπατικόν· ὁ δὲ φωσφορȣ̃χος ὑδρογονικὸς ἀὴρ ἀναφλέγεσθαι πέφυκεν, ἅμα προσαψάμενος ἀέρος ἀτμοσφαιρικȣ̃, ἐξαιρέτως δὲ τȣ̃ ζειδώρȣ.

338. Ὁ Λαβοζιέριος ἔδειξεν, ὡς ὅτε τὸ ὑδρογόνον τῷ ἄνθρακι συγκραθῇ, γίνεται τὸ ἔλαιον, ὅπερ ἐςὶν ἢ ἔμμονον, ἢ πτητικὸν, κατὰ τὸν διάφορον τȣ̃ ὑδρογόνȣ πρὸς τὸν ἄνθρακα λόγον· ἔδειξεν ἔτι, ὅτι τὰ ἔλαια συνίςανται, συναπτομένων 21 μερῶν (ἐν ςαθμῷ) ὑδρογόνȣ, 79 μέρεσι τȣ̃ ἄνθρακος.

339. Ἐκ τῶν προλαβόντων συνάγεται, ά. ὅτι ἐς δεῦρο γινώσκομεν τέσσαρας ȣ̓σίας ἁπλᾶς ἐμπρησίμȣς, τὸ φωσφόρον, τὸ θεῖον, τὸν ἄνθρακα, ϗ τὸ ὑδρογόνον· ἐκδεχόμεθα δὲ ταῦτα ὡς ἁπλᾶ, ὡς μήπω ἀναλυθέντα εἰς ἄλλας ἐμπρησίμȣς ȣ̓σίας· β΄. αἱ ἁπλαῖ ἐμπρήσιμοι ȣ̓σίαι συναπτόμεναι ἀλλήλαις, συνιςῶσι συνθέτȣς τοιαύτας· τὸ ὑδρογόνον φέρε σὺν τῷ ἄνθρακι συνίςησι τὸ ἔλαιον, ὃ ϗ αὐτὸ φλογιςὸν ἐςι, καθάπερ τὰ, ἐξ ὧν σύγκειται· εἰσὶ μέντοι ϗ ὀξείδια ἐκ δύω ϗ πλειόνων βάσεων· αὕτη ἡ ποικίλη συνάφεια τῶν ςοιχείων ϗ τȣ̃ ὀξυγόνȣ, ἢ τȣ̃ παυσιζώȣ, ἀποτελεῖ πάντα τὰ εἴδη τȣ̃ σώματος· πάντα δὲ τὰ ὀξέα ϗ τὰ ὀξείδια τȣ̃ γένȣς τῶν φυτῶν περιέχȣσι, παρὰ τὸ ὀξυγόνον, δύω βάσεις, τὸ ὑδρογόνον, ϗ τὸν ἄνθρακα, ϗ ἔσθ' ὅτε ϗ φωσφόρον· τὸ δ' ἄθροισμα πασῶν τȣ́των τῶν βάσεων ἀποτελεῖ τὰ ὀξείδια, ἢ τὰ ὀξέα, καθ' ὅσον ἂν ταῦτα πλεῖον ἢ ἔλαττον ὀξυγόνȣ περιέχοιεν.

340. Τὰ ἐκ δύω βάσεων φυτικὰ ὀξείδια (κατὰ τὸν Λαβοζιέριον) εἰσὶ τὸ Σάκχαρον, τὰ διάφορα εἴδη τῶν κόμμεων, ἃ καλεῖται τοῖς νεωτέροις ἐν γένει μυξώδη·

ἔχȣσι δὲ αἱ ȣ̓σίαι αὗται βάσεις τὸ ὑδρογόνον ϗ τὸν ἄνθρακα συνημμένα ȣ̔́τως, ὡς βάσιν μίαν ἐκ τῶν δύω ἀποτελεῖσθαι, ϗ μέρει τινὶ ὀξυγόνȣ μεταπίπτειν εἰς τὸ εἶναι ὀξείδια· ȣ̓δενὶ δὲ διαφέρȣσιν, ἢ τῇ ἀναλογίᾳ τῶν συνθετικῶν τῆς βάσεως ἀρχῶν· δυνατὸν δὲ ἐξ ὀξειδίων ὀξέα ταῦτα ποιῆσαι, συνάπτȣσι καινήν τινα ποσότητα ὀξυγόνȣ· ϗ ȣ̔́τω συνίσανται κατὰ τὸν βαθμὸν τῆς ὀξύνσεως, ϗ τὸν λόγον τȣ̃ ὑδρογόνȣ πρὸς τὸν ἄνθρακα, τὰ παντοῖα φυτικὰ ὀξέα, ἐντεῦθεν ἐπετέθησαν τȣ́τοις τοῖς ὀξέσι, ϗ τοῖς ὀξειδίοις τοῖς φυτικοῖς κατὰ τὸν ἤδη δειχθέντα νόμον (325) ταῦτα τὰ ὀνόματα· ὀξείδιον ὑδρογονανθρακῶδες, ϗ ὑδρογονανθρακικὸν, ἐὰν ᾖ ἀφθονώτερον τὸ ὑδρογόνον τȣ̃ ἄνθρακος, ἢ ὀξείδιον ἀνθραχυδρογονικὸν κτ., εἰ ἐπικρατοίη ὁ ἄνθραξ.

341. Τὰ φυτικὰ ὀξέα τὰ τῶν ἄλλων γνωςότερα, ϗ κατασεσημασμένα τοῖς παλαιοῖς ὀνόμασι, μετεσχηματισμένα μέντοι κατὰ τὴν δοθεῖσαν ἀρχὴν, εἰσὶ τὰ ἐφεξῆς· τὸ ὀξῶδες ϗ ὀξικὸν ὀξὺ, τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ, τὸ ταρταρῶδες ὀξὺ, τὸ κιτρικὸν ὀξὺ, τὸ μηλικὸν ὀξὺ, τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ, τὸ βεζοικὸν ὀξὺ, τὸ καφȣρικὸν ὀξὺ, τὸ πυρομυξῶδες ὀξύ.

342. Τὸ ὀξῶδες ὀξὺ γίνεται διὰ ζυμώσεως, δι' ἧς ὁ οἶνος ὀξυγόνον ἀποῤῥοφᾷ· ȣ̓κȣ̃ν ὁ οἶνος μόνον ἐν ὑπαίθρῳ τόπῳ, ϗ ἔνθα πολὺς ὁ ὀξυγονικὸς ἀὴρ, ὀξύνεται· τȣ̃το δὲ ἐλαττοῖ τὸν ὄγκον τȣ̃ ἐν ᾧ γίνεται ἀέρος· περιέχει δὲ ἀεὶ τȣ̃το τὸ ὀξὺ, βραχύτι πνεύματος οἴνȣ· ἀπαλλάττεται δ' αὐτȣ̃ δι' ἀποςαλάξεως· συνάπτεται δὲ πᾶσι τοῖς καλίοις, ϗ σὺν αὐτοῖς ἀποτελεῖ ȣ̓δέτερα ἅλατα· ἐὰν δὲ τὸ ὀξῶδες ὀξὺ ὀξυγόνȣ ὑπερπλησθῇ, ὅπερ γίνεται διαςαλαζομένȣ ὄξȣς σὺν ὀξειδίῳ τȣ̃ χαλκȣ̃, ὁ-

θεν τὸ ὄξος ἀποῤῥοφᾷ τὸ ὀξυγόνον, γίνεται τὸ τοῖς νεωτέροις καλȣμενον ὀξικὸν ὀξύ (324).

343. Τὸ ὀξαλικὸν ὀξὺ, ἀφοριϑὲν τȣ͂, ᾧ συνῆπται, ἐμμόνȣ καλίȣ, ἐντελῶς παραπλήσιόν ἐςι τῷ καλȣμένῳ σακχαρικῷ ὀξεῖ, ὅπερ ἀπολαμϐάνȣσιν οἱ Χημικοὶ διαςαλάζοντες ἐπὶ τȣ͂ σάκχαρος ϗ τȣ͂ μέλιτος κτ. νιτρικὸν ὀξύ· τȣ͂το τὸ ὀξὺ παραχωρεῖ μέρος τȣ͂ ἰδίȣ ὀξυγόνȣ ταῖςδε ταῖς ȣ̉σίαις, αἳ ὀξυνόμεναι παρέχȣσι τὸ σακχαρικὸν, ἢ ὀξαλικὸν ὀξύ.

344. Τὸ ταρταρῶδες ὀξὺ ἐςι τὸ ἐξαγόμενον ἐκ τȣ͂ ταρτάρȣ, ȣ̉σίας ἁλατώδȣς προσπεφυκίας τοῖς ἐντὸς τῶν ἄγγεων, ἐν οἷς ζυμȣ͂ται ὁ οἶνος, ϗ προσπεπηγίας· τȣ͂το συνενȣμενον διαφόροις ȣ̉σίαις, παντοῖα ἀποτελεῖ ἅλατα ȣ̉δέτερα, οἷον τὸν ἐμετικὸν τάρταρον κτ.

345. Τὸ κιτρικὸν ὀξὺ ἐκ τȣ͂ κίτρȣ ἐξάγεται, ᾧ πάντες ἴσασιν ὑγρόντι ἐνὸν ὀξύ· ἀποχωρίζεται δὲ δι' ἀποκρυςαλλώσεως, ἢ δυνάμει πυρὸς, ἀπὸ τῶν ὑδατωδῶν μορίων, ϗ τȣ͂ γλοιώδȣς, οἷς προσυνῆπτο· ϗ ȣ̔͂τω καθαρὸν γίνεται, ϗ ἀμετάϐλητον· συνάπτεται διαφόροις καλικαῖς βάσεσι, ϗ παντοῖα ἀποτελεῖ ἅλατα ȣ̉δέτερα· συναπτόμενον δὲ τῇ τινάνῳ, συνίςησιν ἅλας μικρȣ͂ δεῖν ἀδιάλυτον.

346. Τὸ μηλικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν μήλων ἐξάγεται· καθαιρόμενον δὲ διὰ πολλῶν συνάψεων ἀεὶ ῥευςὸν καταλείπεται, ϗ συναπτόμενον διαφόροις καλικαῖς βάσεσιν, ἰδιαίτερά τινα ἀποτελεῖ ȣ̉δέτερα ἅλατα.

347. Τὸ κηκιδικὸν ὀξὺ ἐκ τῶν κηκιδίων ἐξάγεται, ἀποςαλαζομένων, ἢ ἐπὶ πολὺ ὕδατι ὑποϐρυχίων μενόντων· ἴδιον δὲ αὐτȣ͂ ά. κατακρημνίζειν (Ἐπίμ. 67. Τόμ. Ζ'.) τὸ μέλαν ὀξείδιον τȣ͂ σιδήρȣ (297)· β'. ἑπομένως

παράγειν τὸ μέλαν, ᾧ γράφομεν, κατακρημνίζον τὸν διαλελυμένον σίδηρον· συναπτόμενον δὲ τῷ νιτρικῷ ὄξει, μεταποιεῖται εἰς ὀξὺ ὀξαλικόν (343).

348. Τὸ βεζοϊκὸν ὀξὺ ἐστὶ τὸ ἐξαγόμενον ἀπὸ τῆς βεζόης, ῥητίνης, ἢ κόμμιος ἀρωματικοῦ, ἀφ' ἑνός τινος δένδρου ῥέοντος· ἐξάγεται δὲ μάλιστα δι' ἀποσταλάξεως· ἔστι δὲ λίαν εὐδιάλυτον καὶ πτητικόν· περιέχει ἔλαιόν τι λεπτότατον, καὶ ὀδμηρότατον· συναπτόμενον δὲ καλικαῖς βάσεσι, συνίστησι διάφορα ἅλατα.

349. Τὸ καφουρικὸν ὀξὺ γίνεται ἐκ τοῦ νιτρικοῦ ὀξέος πολλάκις ἀποσταλαζομένου ἐπὶ τῆς καφουρᾶς· πικρὸν δὲ ἐστι, καὶ πολλῶν ἁλάτων οὐδετέρων, ὡς τὰ πολλὰ κρυσταλλουμένων, ἀποτελεστικόν.

350. Τὸ πυρομυξῶδες ὀξὺ διὰ τοῦ πυρὸς ἐξάγεται ἀπὸ τῶν σακχαρικῶν καὶ γλοιωδῶν οὐσιῶν· καταβιβρώσκει δὲ τὴν ὕελον, ἡνίκα ἀποσταλάζεται, καὶ ἐρυθραίνει τὰ δέρματα.

Τέλος δὲ ὀξέα ἐξαγόμενα ἐκ τοῦ γένους τῶν ζώων εἰσί,

351. ά. Τὸ γαλακτικὸν ὀξὺ, ὃ ἀποτελεῖ ὁ τοῦ γάλακτος ὀῤῥὸς ὀξυνόμενος· ἑνούμενον δὲ ταῖς καλικαῖς οὐσίαις ἀποτελεῖ ἅλατα οὐδέτερα ἀκρυστάλλωτα· ἀναλύεται διὰ τοῦ πυρός· διαφέρει δὲ τοῦ ὄξους, ᾧ ἀναλογεῖ πως, ὅτι καὶ αὐτὸ ἀναλύει τὰ ὀξώδη ἅλατα· καλεῖται δὲ ὀξὺ σακχαρογαλακτικὸν, ὃ ἐξέρχεται ἐκ τῆς διηθουμένης ἀναλύσεως σάκχαρος γάλακτος, συνημμένου τῷ νιτρικῷ ὄξει· καὶ τοῦτο δὲ συνενούμενον οὐσίαις καλικαῖς, ἀποτελεῖ ἅλατα οὐδέτερα κρυσταλλωτά.

352. β'. Τὸ βομβυκικὸν ὀξύ, ὃ ἐμπεριέχεται οἷον κυστιδίτινι παρακειμένῃ τῇ πυγῇ τοῦ βόμβυκος, ἀπαλ-

λάττεται τῆς ἐλαιώδȣς, ᾗ συγκέκραται, ὕλης διὰ τȣ͂ πνεύματος τȣ͂ οἴνȣ, ᾧ συνάπτεται· τȣ́τȣ δ' ἐλευθερȣ͂ται δι' ἀποςαλάξεως· δοκεῖ δὲ τȣ͂το τὸ ὀξὺ ἰδιαιτερόν τι εἶναι.

353. γ'. Τὸ μυρμηκικὸν ὀξὺ, ἐκ τῶν μυρμήκων ἐξαγόμενον δι' ἀποςαλάξεως· ἔςι δὲ τῶν ἄλλων πολλῷ ἰσχυρότερον· εὐμοιρεῖ ὀδμῆς ἀρωματικῆς ἰσχυρᾶς· συναπτόμενον δὲ καλικαῖς βάσεσιν, ἀποτελεῖ ἰδιαίτερα ἅλατα ȣ̓δέτερα.

354. δ'. Τὸ ςεατικὸν ὀξὺ, ἐκ τȣ͂ ςέατος τῶν ζώων ἐξαγόμενον δι' ἀποςαλάξεως, ἐρυθραίνει ἰσχυρῶς τȣ̀ς κυανȣ͂ς φυτικȣ̀ς χυλȣ̀ς, ϗ συναπτόμενον διαφόροις καλικαῖς βάσεσι συνίςησι διάφορα ἅλατα κρυςαλλωτά· εὑρίσκεται δὲ ἐν ταῖς πιμελαῖς, ϗ τῷ βȣτύρῳ κτλ.

355. ε'. Τὸ πρȣσσικὸν ὀξὺ συνίςαται ἐκ τῆς συνάψεως τȣ͂ σιδήρȣ καί τινος ζωϊκῆς ὕλης· πλȣτεῖ τινος ὀσμῆς ἰδιαιτέρας, ϗ ȣ̓κ ἐρυθραίνει ὡς τἄλλα ὀξέα, τὰ κυανᾶ φυτικὰ χρώματα· ὃ ἀμφιβάλλειν ποιεῖ ἐνίȣς, εἰ ἄρα εἴη ἀληθῶς ὀξύ.

356. ϛ'. Ἔνιοι τὸ, περὶ ȣ͂ εἴρηται (56), γαςρικὸν ὑγρὸν, ὥσπερ ἰδιαίτερον ὀξὺ ζωϊκὸν ὑπέλαβον, ἅτε διαλυτικώτατον ὂν, ϗ τῶν σιτίων πεπτικόν.

357. ζ'. Τελευταῖον, ϗ τὸ φωσφορικὸν ὀξὺ τȣ́τοις συγκαταλέγεσθαι δύναται, καθ' ὅσον τὸ φωσφόρον τὰ πολλὰ ἐκ ζωϊκῶν ὀςιῶν παρασκευάζεται (Ὀπτ. 110. Τόμ. ϛ'.). τȣτὶ τὸ ὀξὺ ἐρυθραίνει ἰσχυρῶς τὰ κυάνεα φυτικὰ χρώματα· πολλαὶ δὲ ȣ̓σίαι ἐμπρήσιμοι, μάλιςα ὁ ἄνθραξ, ἀποσπῶσιν αὐτȣ͂ τὸ ὀξυγόνον, ϗ παράγȣσι τὸ καλȣ́μενον φωσφόρον. τὸ φωσφορικὸν ὀξὺ συνημμένον τῇ τιτάνῳ, βάσις ὑπόκειται τοῖς ὀςέοις τῶν πλειόνων ζώ-

ων· ἐλεύθερον δὲ ϗ καθαρὸν ἐν τῷ ἀνθρωπίνῳ ȣ̓́ρῳ φαίνεται.

358. Ἐὰν τὸ φωσφόρον μὴ ᾖ ἐμπεπλησμένον ὀξυγόνȣ, καλεῖται ὀξὺ φωσφορῶδες (325)· τὰ δ' ȣ̓δέτερα, ἃ ἀπογεννᾷ, ἅλατα καλȣ̃νται φωσφορῖται, τῶν ὧν παράγει τὸ φωσφορικὸν ὀξὺ, ὀνομαζομένων φωσφορίαι· ὥσπερ ἀμέλει θειῒται ϗ θεῖαι καλȣ̃νται τὰ ἀπογεννώμενα ἐκ τȣ̃ θειώδȣς καὶ τȣ̃ θειϊκȣ̃ τῶν ὀξέων.

Περὶ ἀναλύσεως τῶν φυτικῶν καὶ ζωϊκῶν ὑλῶν.

359. Αἱ συνθετικαὶ ȣ̓σίαι τῶν φυτικῶν ὑλῶν εἰσὶν, ὡς εἴδομεν ἀνωτέρω, τὸ ὑδρογόνον, ὁ ἄνθραξ, ϗ τὸ ὀξυγόνον· ἐν γένει γὰρ αὗται αἱ τρεῖς ἀρχαὶ ἐν τῇ ἀναλύσει παντὸς φυτικȣ̃ σώματος εὑρίσκονται· ὡς εἰ εὑρεθείη ϗ παρὰ ταύτας ἑτέρα ἀρχὴ ἐν ἰδιαιτέρῳ τινὶ φυτικῷ, μόνȣ τȣ́τȣ τȣ̃ φυτȣ̃ ἀρχὴ αὕτη ὑπάρχει· τὸ δ' ὑδρογόνον ϗ τὸ ὀξυγόνον ἰσχυρὰν ἔχȣσι συγγένειαν πρὸς τὸ θερμὸν, ὅπερ ῥᾷστα αὐτὰ ποιεῖ ἀεροειδῆ· ὁ ἄνθραξ μέντοι ἐλάττω πρὸς τὸ θερμὸν ἔχει συγγένειαν, ϗ τȣτὶ παρέχει αὐτὸν ἔμμονον· καίτοιγε ἐν ὥρᾳ πυρακτώσεως τὸ ὀξυγόνον ἰσχυρώτερον φέρεται πρὸς τὸν ἄνθρακα, ἢ πρὸς τὸ ὑδρογόνον, ȣ̓́περ ἀφέμενον τηνικαῦτα, συνίστησι τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ.

360. „Τὰ φυτὰ ἐν τῇ συνήθει κράσει, ἐν ᾗ ζῶμεν, ȣ̓δὲν εἰδικῶς ἐμπεριέχȣσιν, ȣ̓́τ' ἔλαιον, ȣ̓́θ' ὕδωρ, ȣ̓́τ' ἀνθρακικὸν ὀξὺ, ἀλλὰ μόνον τὰς ἀρχὰς τȣ́των τῶν ȣ̓σιῶν· ὡς γὰρ πρὸς τὴν ποσότητα τȣ̃, ᾧ αἱ ἀρχαὶ αὗται συνημμέναι εἰσὶ, θερμȣ̃ ἐν τοιȣ́τῳ τῆς ἀτμοσφαίρας

κατασήματι, ὥσπερ ἐν ἰσοσαθμίᾳ ὑπάρχουσι, καὶ οὐδόλως ἀλλήλοις συνάπτονται· μεταβαλλομένης μέντοι τῆς κράσεως, ἡ ἰσοσαθμία ἀπόλλυται. Καὶ ἐὰν μὲν ἡ θερμότης μὴ ὑπερέχῃ τὴν τοῦ ζέοντος ὕδατος, τὸ ὑδρογόνον συνάπτεται τῷ ὀξυγόνῳ, καὶ παρέχει ὕδωρ ἀπεσαλαγμένον. μέρος δὲ τοῦ ὑδρογόνου, συναπτόμενον τῷ ἄνθρακι, συνίστησιν ἔλαιόν τι πτητικόν· ἕτερον δὲ ἄνθρακος μέρος, ἐλεύθερον ὄν, μένει ὥσπερ ἀρχὴ ἔμμονος ἐν τῷ ὑελίνῳ κέρατι· εἰ δέ τις χρήσαιτο ἐρυθρῷ πυρὶ, οὐκ ἔτι συσαθήσεται ἐκ τῆς φυτικῆς ὕλης ὕδωρ· ἀλλ' ἡ συσαθεῖσα οὐσία πάλιν ἀναλυθήσεται διὰ τὸ ἰσχυρὸν πῦρ· καὶ τὸ μὲν ὀξυγόνον συνενοῦται τῷ ἄνθρακι, πρὸς ὃν πλείω ἔχει συγγένειαν ἐν τῷδε τῷ βαθμῷ τῆς θερμότητος· καὶ σχηματίζει ἀνθρακικὸν ὀξύ· τὸ δ' ὑδρογόνον, ἐλεύθερον κατασὰν, διαφεύγει ὡς ἀὴρ, συνενούμενον τῷ θερμῷ· οὐ μόνον δὲ ἐν τῷδε τῷ βαθμῷ οὐδὲν συνίσαται ἔλαιον, ἀλλὰ κἂν συσαίη, ἀναλυθήσεται πάλιν· ἅπαν τὸ ἤδη δεδειγμένον δείκνυται ἐν τῇ ἀποσαλάξει διαφόρων φυτικῶν οὐσιῶν, ἐξαιρέτως δὲ ἐν τῇ τοῦ σακχάρου.

361. Εἰσὶ δὲ οὐσίαι φυτικαὶ, αἳ παρὰ τὰς προειρημένας ἀρχὰς ἐμπεριέχουσι πανσίζωον· οἷαί εἰσιν, ὧν τὰ ἄνθη σαυροειδῆ, ὡς τὸ κάρδαμον, ἡ κράμβη κ.τ.λ. · ἕτεραι δὲ, φωσφόρον ἐμπεριέχουσιν· αὗται αἱ καιναὶ οὐσίαι, καίτοι ἀεὶ τὴν ποσότητα βραχεῖαι ἐν τῷ φυτῷ, ποικίλας παράγουσι, καίτοι τὰ πολλὰ ἀνεπαισθήτως, ἐφελκύσεις ἐκλεκτικὰς καὶ συνάψεις.

362. Ἐν μέντοι τῷ τῶν ζώων γένει, αἱ ἀρχαὶ αὗται ἀεὶ μᾶλλόν εἰσι πολλαπλαῖ· τὸ πανσίζωον μάλισα καὶ τὸ ὑδρογόνον ἀφθονώτερα ἐνταῦθα ὑπάρχουσι· διὸ ἐκ τῆς αὐτῶν ἀναλύσεως ἀφθονώτερον ἐξεισιν ἔλαιον, συν-

απτομένȣ τȣ̃ ὑδρογόνȣ τῷ ἄνθρακι· ȣ̓μὴν ἀλλὰ ϗ ἀμμώνιον, εἴτ᾽ ȣ̓̃ν κάλιον πτητικὸν, ὅπερ ἐκ τῆς βάσεως τȣ̃ πανσιζώȣ ἀέρος ϗ τȣ̃ ὑδρογόνȣ σύγκειται, ὡς δέδεικται διὰ πολλῶν ἀναλύσεων ϗ συνθέσεων, γινομένων περὶ τȣ́τȣ τȣ̃ πτητικȣ̃ καλίȣ· ὁ ὑδρογονικὸς ἀὴρ, τῷ θείῳ συναφθεὶς, προΐεται ὀσμήν τινα δυσώδη ϗ ἀηδῆ, ὡς ἡ τῶν διεφθορότων ὠῶν· ἑνωθεὶς δὲ φωσφόρῳ, ἀποπέμπει ὀδμὴν, οἵα ἡ τȣ̃ διεφθορότος ἰχθύος· τελευταῖον δὲ ἡ σύναψις τȣ̃ ὑδρογόνȣ καὶ τȣ̃ πανσιζώȣ καὶ τȣ̃ ἀμμωνίȣ ἀφίησιν ὀσμὴν ἐπίσης ἀηδῆ· ἐπεὶ δὲ αὗται αἱ ȣ̓σίαι ἄφθονοί εἰσιν ἐν ταῖς ζωϊκαῖς ὕλαις, ἐκ τῆς διαφόρȣ τȣ́των συνενώσεως προέρχονται αἱ παντοῖαι ὀδμαὶ, αἱ ἐκ σωμάτων σεσηπότων ἀναδιδόμεναι.

Περίληψις.

363. Ο᾽ ἀὴρ ἀναλύεται εἰς δύω ȣ̓σίας διαφόρȣς, τὸν ζείδωρον ἀέρα, εἴτ᾽ ȣ̓̃ν τὸν ὀξυγονικὸν, ϗ τὸν πανσίζωον ἀέρα· ταῦτα τὰ δύω πνεύματα ἀναλύονται ἔτι δι᾽ ἐκκρίσεως τȣ̃ ὀξυγόνȣ ϗ τȣ̃ πανσιζώου, ἅ εἰσι βάσεις αὐτῶν, μετὰ τȣ̃ θερμȣ̃ εἰς ἀέρα τρεπόμεναι· ȣ̓κȣ̃ν ὁ ἀὴρ σύγκειται ἐκ τριῶν ἑτεροφυῶν ȣ̓σιῶν, τȣ̃ ὀξυγόνȣ, τȣ̃ πανσιζώȣ, ϗ τȣ̃ θερμȣ̃· ἐπεὶ δὲ αὗται αἱ τρεῖς ἔς γε ϗ νῦν εἰς ἄλλας ȣ̓ διαλύονται, ὡς ȣ̓σίαι ἁπλαῖ ἐκλαμβάνονται· ὁ ἄνθραξ, ϗ τὸ ὑδρογόνον, ϗ ἡ βάσις τȣ̃ ἁλικȣ̃ ὀξέος, ἐκλαμβάνονται ϗ αὐτὰ, ὥσπερ ἁπλαῖ ȣ̓σίαι. παντοῖαι δὲ συνάψεις τῶνδε τῶν ȣ̓σιῶν μετὰ τȣ̃ ὀξυγόνȣ ἀποτελȣ̃σι διάφορα ὀξείδια, ἢ ὀξέα, ὧν αὗται εἰσὶ βάσεις. τάττȣσι δὲ ἐν τῇ τάξει τῶν ἁπλῶν ȣ̓σιῶν, ὡς συγγένειαν πρὸς τὸ ὀξυγόνον ἔχοντα, τὸ θεῖον, τὸ φωσφόρον, ϗ τὰ μέταλλα. τέλος δὲ ταῖς ἁπλαῖς ȣ̓-

σίαις προστίθενται ϗ τὰ πέντε εἴδη τῶν γαιῶν, αἳ ὅπω ϗ αὐταὶ ἀνελύθησαν.

Περὶ σχηματισμȣ̃ τῶν ȣ̓δετέρων ἁλάτων.

364. Τὰ ὀξέα, περὶ ὧν προδιείληπται, ἀποτελȣ̃νται ὑφ' ἁπλῆς τινος ȣ̓σίας, ὡς ὀξυντικῆς, τȣ̃ ὀξυγόνȣ, ϗ ὑφ' ἑτέρας ȣ̓σίας ἁπλῆς, ἢ τοιαύτης μέχρι τȣ̃δε ἐγνωσμένης, ὡς βάσεως ὀξυγόνȣ δεκτικῆς· οἱ νεώτεροι ὀνοματοθέται ἐκ τȣ́των τῶν ὀξέων ἠξίωσαν παραγαγεῖν τὴν τῶν μικτῶν κλάσιν (τȣτέςι τῶν ὀξέων τῶν ἐκ πρώτης συνθέσεως, ἢ συνάψεως δύω ἁπλῶν ȣ̓σιῶν ἀποτελȣμένων).

Ταῦτα δὲ τὰ ὀξέα προσεκτήσαντο διὰ τῆς τȣ̃ ὀξυγόνȣ προσλήψεως μεγάλην συγγένειαν πρὸς τὰς καλικὰς, γαιώδης ϗ μεταλλικὰς ȣ̓σίας, εἴτ' ȣ̓̃ν ἰσχυρὰν ῥοπὴν εἰς τὸ συναφθῆναι ταύταις ταῖς καιναῖς ȣ̓σίαις· συναπτόμενα ȣ̓̃ν αὖθις ταύταις ταῖς καιναῖς ȣ̓σίαις, ταῖς μὲν καλικαῖς, ἀποτελȣ̃σι τὰ καλȣ́μενα ȣ̓δέτερα ἅλατα· ταῖς δὲ γαιώδεσιν ἢ μεταλλικαῖς, τὰ καλȣ́μενα γαιώδη, ἢ μεταλλικὰ ἡμιάλατα· αἱ δὲ ȣ̓σίαι, αἷς τὰ ὀξέα συναπτόμενα ἀποτελεῖ τὰ ἅλατα, καλȣ̃νται βάσεις ἁλατοποιοὶ παρὰ τῶν νεωτέρων.

Αὗται αἱ ἁλατοποιοὶ βάσεις εἰσὶν αἱ ἐφεξῆς ȣ̓σίαι· ά. τὰ τρία κάλια, δηλαδὴ τὸ φυτικὸν, τὸ ὀρυκτὸν, ϗ τὸ πτητικὸν, εἴτ' ȣ̓̃ν τὸ ἀμμώνιον· ἡ τίτανος (314), ἡ ἀλευρόγαια (313), ἡ βαρεῖα (312) ϗ ἡ ἄργιλλος (311), περὶ ὧν εἴρηται· β'. τὰ ὀκτωκαίδεκα εἴδη τῶν μετάλλων (*) (189 κτ.)· τὰ μέχρι τȣ̃δε ὡς ὀξέα γνωρισθέντα

(*) Τȣ́τοις προσεύρηνται ϗ ἄλλα μέταλλα, οἷον τὸ τιτάνιον, τὸ ȣ̓ράνιον, τὸ γήϊνον κ. τ. λ., ἀριθμȣ́μενα

ὑπὸ τῶν νεωτέρων εἰσὶ τὸν ἀριθμὸν 48, ἃ ἕκαϛον συναπτόμενα ταῖς προειρημέναις 25 βάσεσι ταῖς ἁλατοποιοῖς, ἀποτελȣ̃σι διάφορα ἅλατα 48 × 25 = 1200.

365. Λαμβάνȣσιν ἑκάϛȣ ἅλατος τȣ̓́νομα ἐκ τȣ̃ ὀξέος ϗ τῆς ἁλατοποιȣ̃ βάσεως, ϗ τῇ προῤῥηθείσῃ τάξει ἐφεπομένοις, ἔσονται· ά. 25. Θειίαι, εἴτ᾽ ȣ̓̃ν ὁ θειίας τῆς ποτάσσης, τῆς σόδας, τȣ̃ ἀμμωνίȣ, τῆς τιτάνου, τῆς ἀλευρογαίας, τῆς βαρείας, ϗ τῆς ἀργίλλȣ, ϗ ἔτι οἱ θειίαι πάντων τῶν ὀκτωκαίδεκα μετάλλων· β΄. 25 θειῖται τῶν αὐτῶν ἁλατοποιῶν βάσεων· γ΄. 25 φωσφορίαι, ϗ τόσοι φωσφορῖται τῶν αὐτῶν βάσεων κτλ. ἀλλὰ ά. πᾶσαι αὗται αἱ συνάφειαι ἆρα δυνατῶς ἔχȣσιν, ὡς ἡμεῖς αὐτὰς ὑπεθέμεθα; μακρὰ δήπȣ πεῖρα τȣ̃το δύναται ἐμπεδῶσαι· β΄. πολλαὶ τῶνδε τῶν συνάψεων ἀποτελέσαι δύνανται ἅλατα ȣ̓δέτερα προφανῶς διάφορα, τȣ̃θ᾽ ὅπερ ἐς νῦν ὡς ἔμπεδον ȣ̓ δυνάμεθα ἀποφήνασθαι· γ΄. ὁμολογητέον, ὡς μόνη ἡ πρόσοψις τȣ̃ πίνακος πάντων τȣ́των τῶν ἁλάτων ἔχει τι, ὃ δύναται εὐθὺς ταράξαι τὸν ἀναγνώϛην· ἀποχρήσει ȣ̓̃ν ἡμῖν, ἐπείπερ οἱ θειίαι τῶν καλίων, ϗ τῶν τεσσάρων γαιῶν, εἰσὶν οἱ μᾶλλον γνώριμοι, ϗ ἐπωφελεῖς, ἀποδȣ̃ναι τινὰ περὶ αὐτῶν μόνων.

ά. Ο῾ θειίας τῆς ποτάσσης, κοινῶς λεγόμενος τάρταρος βιτριολικὸς, ἀποβάλλει τὸ ὕδωρ διὰ τῆς θερμότητος, ϗ εἰς κόνιν τρέπεται σὺν πατάγῳ, ϗ διὰ βραδείας ἐξατμίσεως ἀποκρυϛαλλȣ̃ται· συνίϛαται δὲ, συναπτομένȣ τȣ̃ θειϊκȣ̃ ὀξέος τῷ φυτικῷ καλίῳ· χρῶνται δὲ τȣ́τῳ οἱ ἰατροὶ ὡς καθαρτικῷ ϗ διαλυτικῷ.

ἐπέκεινα τῶν εἰκοσιπέντε, ὧν μέντοι τὰ πλείω ȣ̓́πω ἱκανῶς ἐβασανίσθη.

β'. Ο' θεϊας τῆς ϛόδας, παρ' ἰατροῖς ἅλας τȣ̃ Γλαȣβερίȣ, εὑρίσκεται συχνάκις ἐν τῇ θαλάσσῃ κἀν ταῖς πηγαῖς, ϗ πικρὰν ἔχει γεῦσιν· τέσσαρα δὲ μέρη τȣ̃ ὕδατος διαλύȣσιν ἓν τȣ̃δε τȣ̃ ἅλατος· ἀναλύεται διὰ τῆς ποτάσσης, ϗ διὰ τῶν φλογιϛῶν σωμάτων· ἔϛι δὲ καθαρτικὸν ἀγαθόν.

γ'. Ο' θεϊας τῆς τιτάνȣ, εἴτ' ȣ̃ν ἡ γύψος, θεωρεῖται τὰ πολλὰ ὡς πέτρα· εὑρίσκεται δὲ σωρηδὸν, ἢ ϗ σποράδην, ἐν τοῖς ἁλατορυχείοις· ἀλλὰ καίτοι δυσχερῶς διαλυομένη, ἔϛι μέντοι διεσκεδασμένη ἐν τοῖς πλείϛοις ὕδασιν· ἀποσπᾶται δὲ τὸ ὀξὺ τῆς τιτανώδȣς γῆς διὰ τῶν καλίων· ἀποβαλȣ̃σα δ' ἡ γύψος τὸ ἐμπεριεχόμενον τοῖς κρυϛάλλοις ὕδωρ ἐν τῷ πυρὶ, εἰς λευκὴν μεταβάλλεται κόνιν.

δ'. Ο' θεϊας τῆς ἀλευρογαίας κέκληται ἅλας Ε'ψωμικόν· πικρότατόν δ' ἐϛι, ϗ ῥᾷϛα διαλύεται ὕδατι· τὰ δ' ἔμμονα κάλια ἀναλύȣσιν αὐτό· ἔϛι δὲ καθαρτικὸν ϗ διαλυτικόν.

έ. Ο' θεϊας τῆς ἀργίλλȣ, ὃς καλεῖται ϛυπτηρία, εὑρίσκεται ἐν πολλοῖς ὕδασι θερμοῖς καλȣμένοις· διαλύεται ῥᾷϛα ἐν τῷ ζέοντι ὕδατι· ἐγκλεισθεὶς δ' ὑελίνῳ ἄγγει μετὰ σάκχαρος, ἢ ἀλεύρȣ, ἀναλύεται, ϗ ἀποτελεῖ κόνιν τινὰ καλȣμένην π υ ρ ο φ ό ρ ο ν, ὅτι ἐν ἀέρι ἀναφλέγεται· ἔϛι δὲ χρήσιμος τοῖς τε γραφεῦσι, ϗ τοῖς βυρσοδέψαις κτλ. χρῶνται δὲ τȣ́τῳ οἱ ἰατροὶ ὡς ἐπιῤῥωνύοντι ϗ ϛυπτικῷ.

ϛ'. Ο' θεϊας τῆς βαρείας ἐγκαταριθμεῖται τὰ πολλὰ τοῖς λίθοις· ἄχυμος γάρ ἐϛι ϗ δυσχερέϛατα διαλύεται.

ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ Η'. ΚΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΤΟΜΟΥ.

ΕΛΕΓΧΟΣ

Τῶν ἐν τῇ Ὀκτατόμῳ τῇδε Σειρᾷ τῶν Μαθηματικῶν καὶ Φυσικῶν Πραγματειῶν περιεχομένων.

Τὸ μὲν Τ ἐμφαίνει Τόμον, τὰ δὲ μεγάλα γράμματα Α, Β, κ. τ. λ. Πρῶτον, Δεύτερον, κ. τ. λ. οἱ δ' ἀριθμοὶ, τὰς σελίδας.

Α.

Ἄβαξ Πυθαγόρειος. Τ. Α. 29.

Ἀγγεῖα ἀναδοτικὰ Τ. Η. 25.

Ἄγγη βραχύστομα δυσχερῶς ὑγρῶν ἐμπίμπλανται Τ. ς. 41.

Ἀγωγὸν σῶμα Τ. ς. 328.

Ἀδαμάντων βάσανος Τ. Ε. 303.

Ἀδαμάντων πολύτιμον. Τ. Η. 75.

Ἀδὴν τί. Τ. Η. 21.

Ἀδένες δακρυόεντες. Τ. ς. 202. Τ. Η. 21. — πτυαλώδεις. (αὐτόθι)

Ἀδράνεια σώματος τί. Τ. Δ. 255. — καθολικὴ ἰδιότης τῶν σωμάτων 254. — ἀνάλογος τῇ μάζῃ 257. — τῷ βάρει (αὐτ.). — ἀσύγχυτος τῷ βάρει (αὐτ.)

Ἀερολογία. Τ. ς. 3 — 83.

Ἀεροβατικῶν μηχανῶν κατασκευή. Τ. Ε. 290.

Ἀεροβατικαὶ μηχαναὶ πότε εὑρέθησαν. 310.

Ἀεροειδὲς σῶμα, ἢ Ἀὴρ ἐν γένει. Τ. ς. 314.

Ἀερονοτιδόμετρον τί. Τ. ς. 73.

Ἀετός (ἀστερισμός) Τ. Ζ. 221.

Ἀὴρ τί. Τ. ς. 3. — ἀτμῶν καὶ ἀναθυμιάσεων ἕτερον. 7. — ἐστὶ βαρύς. 8. — ἐν τοῖς σωλῆσιν ἐξαίρει τὰ ὑγρά. 12. εἰδικὴ αὐτοῦ βαρύτης τίνι τρόπῳ εὑρίσκεται. 16. πόσῳ βάρει αὐτοῦ συνθλίβεται τὸ ἀνθρώπιον σῶμα. 28. — τίνι τρόπῳ συμπυκνοῦται μηχανικῶς. 54. Ἀὴρ ζείδωρος τρέφει τὸ πῦρ. 313. ζεί-

δαρος τίς. Τ. Η. 175. παυσίζωος τίς. (αὐτ.)
Ἄθλιπτον σῶμα. Τ. Ε. 36. ἄθλιπτον σῶμα ἐκ ὑπάρχει. 38.
Αἰγόκερως (ἀςερισμός). Τ. Ζ. 218.
Αἵματος περιφορὰ πότε ϗ τίνι ἔγνωςαι. Τ. Η. 29.
Αἱματίτης. (λίθος) 78.
Αἰσθήσεις πέντε 9.
Αἰσθητήρια πέντε. 12.
Αἴνιγμα τί. Τ. Δ. 4.
Αἰτία ἐσχάτη τίς. Τ. Δ. 228.
Ἀκίνητον σῶμα τί. Τ. Ε. 36.
Ἄκρον ϗ μέσον λόγον εὐθεῖαν τέμνεσθαι τί. Τ. Β. 278.
Ἀκτὶς τί. Τ. Β. 179. ἀκτὶς πλαγία, 245. ὀρθία(αὐτ). τῆς καμπυλότητος, ἢ τῦ φιλῦντος κύκλε, ἢ τῆς ἐξειλιγμένης. Τ. Γ. 203, ϗ Δ, 42. φωτοφυὴς, Τ. ς. 84. ἀρχικὴ, 175.
Ἀλάβαςρον. Τ. Η. 78.
Ἄλατα. Τ. Η, 74. εἴδη αὐτῶν, 75.
Ἀλευρόγαια. 180.
Ἄλας. 125.
Ἀμίαντος. Τ. ς, 313, ϗ Η, 78.
Ἀμφίσκιοι. Τ. Ζ, 68.
Ἀνάβασις ὀρθὴ (ἀςέρος). Τ. Ζ. 77.
Ἀναγωγεὺς τί. Τ. Β. 189.
Ἀναγωγὴ τί. Τ. Δ, 58. ἀναγωγὴ τῶν ὁμοίων ὅρων, 172.
Ἀνάζεσις ὑγρῶν. τί Τ. Ε. 262.
Ἀναθυμίασις Τ. Ζ. 308.
Ἀναλίκνησις τί. Τ. Δ. 326. ἀναλικνήσεις ἰσόχρονοι(αὐτ)
Ἀναλογία. τί; Τ. Δ, 263. Ἀριθμητικὴ (αὐτ.), Γεωμετρικὴ (αὐτ.), ὀρθὴ, ϗ ἀντίςροφος (αὐτ.) ϗ 285. συνεχὴς, 265. ἁρμονικὴ Τ. Β, 146.
Ἀναλογικαὶ εὐθεῖαι Τ. Β. 266.
Ἀνάλυσις (Συμβολικὴ) τί. Τ. Β. 37. Γεωμετρικὴ Τ. Γ, 37 — 64. κινήσεων. Τ. Δ. 265. ἀνάλυσις (Χημικὴ) ἐντελής. Τ. Η. 164. ἀτελὴς (αὐτ.).
Ἀναπνοή. Τ. Η. 28. τίνι τρόπῳ τελεῖται. Τ. ς. 33.
Ἀνατολή Τ. Ζ. 21.
Ἀνατομὴ τί. Τ. Η. 10.
Ἀνδρομέδα (ἀςερισμός) Τ. Ζ. 222.
Ἀνεμοβόλον τί. Τ. ς. 55.
Ἀνεμοπορθμεῖον, ἢ ἀνεμοφόρον. Τ. Γ. 117.
Ἄνεμος τί. Τ. Η. 153. ταχυτὴς αὐτῦ, 158. ἀνέμων αἰτίαι, 160. εἰσὶ χρησιμώτατοι, 161.
Ἀνθρακίτης (λίθος). Τ. Η, 78.
Ἄνθες μέρη. 67.
Ἀντίθεσις πλανήτε. Τ. Ζ. 151. τίνι τρόπῳ εὑρίσκεται, 197

Ἀντικατάστασις τί. Τ. Β. 67.
Ἀντίποδες τίνες. Τ. Ζ. 39.
Ἀντιῤῥοπία τί. Τ. Ε. 86.
Ἀντίστασις τί. Τ. Δ. 265.
Ἀντλιῶν εἴδη. Τ. ϛ, 48. χρῆσις αὐτῶν, 80.
Ἀνωμαλία πλανήτου ἀληθής. Τ. Ζ. 197. μέση (αὐτ.).
Ἀξίωμα τί. Τ. Α. 3.
Ἄξων πρίσματος καὶ πυραμίδος. Τ. Β. 315. — Σφαίρας, 316. — Κωνικῆς τομῆς. Τ. Γ. 106. — τῶν ἀποτετμημένων, 122. τῶν ῥοπῶν. Τ. Ε, 88. ἐντρόχιος, 155. ὀδοντωτὸς 190. — ὀπτικός. Τ. ϛ, 206. Κατόπτρου, 265. — Κύκλου. Τ. Ζ, 4.
Ἀορτή. Τ. Η. 30.
Ἁπαλὸν σῶμα. Τ. Ε. 29.
Ἀπαύγασμα. Τ. ϛ. 5.
Ἄπειρος ποσότης. Τ. Β. 139.
Ἀπειροστή. (αὐτόθι).
Ἀπειροστὸν τί. Τ. Γ. 290. ἀπειροστὰ δεύτερα, τρίτα, κτλ. 299. — ἡμιτόνων καὶ συνημιτόνων. 303. — λογαριθμικά. 306. — τῶν δεικτικῶν ποσῶν. 311. — διώνυμα τίνα. Τ. Δ. 106.
Ἀπλανῆ (ἄστρα). Τ. Ζ. 104. ἀποστήματα αὐτῶν μέγιστα. 213. ἀποπλάνησις αὐτῶν. 158. — εἰσὶν ἥλιοι, 213.
Ἀπογειότης, ἢ σημεῖον ἀπόγειον. Τ. Ζ. 110.
Ἀπόθετος (εὐθεῖα). Τ. Β. 315.
Ἀπόκρουσις τί. Τ. Ζ. 295. ἀποκρούσεως ἀκτίς. 297.
Ἀποκρυστάλλωσις. Τ. Ζ. 307.
Ἀποπληξία ἐκ τίνος αἰτίας συμβαίνει. Τ. Η. 37.
Ἀποτετμημέναι (εὐθεῖαι) ἐν κώνου τομῇ. Τ. Γ. 106.
Ἁπτομένη (εὐθεῖα) κύκλου. Τ. Β. 209. ἁπτομένη (ἐν τριγωνομετρίᾳ). Τ. Γ. 3. — Κωνικῆς τομῆς. 111. — ἁπάσης καμπύλης. 320.
Ἀργιλλικοὶ λίθοι. Τ. Η. 78.
Ἄργυρος. 88.
Ἀργὼ (ἀστερισμός). Τ. Ζ. 223.
Ἀρίθμησις. Τ. Α. 10.
Ἀριθμητὴς τί. Τ. Α. 56.
Ἀριθμητικὴ τί ἐστι. Τ. Α. 6.
Ἀριθμὸς τί ἐστι. Τ. Α. 6. — ἁπλοῦς, σύνθετος, ἀμιγής, συμμιγής. 16. — ὁλόκληρος. 55. — κλασματίας (αὐτ.). ἀριθμοὶ σχηματισμένοι. Τ. Β, 143. — πολύγωνοι (αὐτ.)
Ἄρκτος, ἢ Βορέας, Τ. Ζ, 21. Ἄρκτος μικρά (ἀστερισμός). 220. — μεγάλη, (αὐτ.).
Ἀρκτοφύλαξ (ἀστερισμός). 17.
Ἅρματος ἕνα τῶν τροχῶν κατὰ τῶν πρανῶν δέουσι, καὶ διά τί. Τ. Ε. 231.
Ἀρσενικὸν τί. Τ. Η. 90.
Ἀρτηρίαι. Τ. Η. 29.
Ἀρτηρία τραχεῖα. Τ. ϛ. 48.

Ἀρχιμήδου κοχλίας. Τ. ϛ. 82. Ἀρχιμήδης ἐνόπτροις τὰς Ῥωμαίων ναῦς ἐνέπρησε. 269.

Ἄσκιοι τίνες. Τ. Ζ. 68.

Ἀστέρες νέοι πῶς δοκοῦσιν ἀνακαλύπτεσθαι. Τ. ϛ. 93. μείζους ἐν τῷ ὁρίζοντι φαίνονται ἢ ἀλλαχοῦ. 235. κίνησις αὐτῶν ταραχώδης. Τ. Ζ, 188 ϗ 197. τάξεις αὐτῶν ἑπτά. 217. νεφελώδεις, 225. φαινόμενοι ϗ ἀφανιζόμενοι (αὐτ.). Ἀστέρος ἀπόκλισις. 78.

Ἀστερισμοί. Τ. Ζ. 218. ἑκατόν. 224.

Ἀστὴρ διαθέων. Τ. Η. 105.

Ἀστραπή. 108.

Ἀστρολογικαὶ προῤῥήσεις ἀπίθανοι. Τ. Ζ. 64.

Ἄστρον ἀστέρος, τοῖς μὲν πάλαι διαφέρει, καθ' ἡμᾶς δὲ οὔ. 15.

Ἀστρονομία τί. 10. Ἀστρονομίας στοιχεῖα 10—270.

Ἀσύμμετρον μέρος. Τ. Δ. 27.

Ἀσύμπτωτος (εὐθεῖα) τί. Τ. Γ. 332. ἀσύμπτωτοι τῆς ὑπερβολῆς 168—172.

Ἄσφαλτος. Τ. Η. 78.

Ἀτμοσφαῖρα τί. Τ. ϛ. 27. ὕψος αὐτῆς 33. χρήσεις αὐτῆς ϗ ἰδιότητες, 34.

Αὐτηλεκτρικὰ σώματα. Τ. ϛ. 326.

Αὐτόφωτον σῶμα τί. Τ. ϛ. 84.

Ἀφαίρεσις ἀριθμητική, Τ. Δ, 18. — Κλασμάτων. 80. — τῶν συμμιγῶν ἀριθμῶν, 91. — τῶν γραμματικῶν ποσοτήτων, 173.

Ἀφὴ δι' ὅλου τοῦ σώματος ἐνεργός, Τ. Η, 13.

Ἀφηλιότης, ἢ ἀφήλιον σημεῖον. Τ. Ζ. 110.

Ἀψῖδες τροχιῶν, Τ. Ζ, 110. κίνησις αὐτῶν τίνι τρόπῳ ἀναπτύσσεται. 200.

Β.

Βαθμὸς τί. Τ. Δ, 203. — πολυωνύμου ποσότητος, 208. — τέλειος ϗ ἀτελής. 222. βαθμοὶ ἀπὸ παντὸς πολυωνύμου 216.

Βαρεῖα (γῆ). Τ. Η. 180.

Βαρόμετρον. Τ. ϛ. 11. κατασκευὴ αὐτοῦ, 68. μεταβολῶν αὐτοῦ αἰτίαι, 70. μεταβολαὶ αὐτοῦ σημεῖον ὄμβρου, ἢ εὐδίας, 71. δι' αὐτοῦ ὕψη ὀρέων καταμετροῦνται, 72.

Βαρέα σώματα ὅπως ἐκ βυθῶν θαλάσσης ἐξάγονται. Τ. Ε. 293.

Βάρος τί. Τ. Δ, 281. — τῇ μάζῃ τῶν σωμάτων ἀνάλογον. 282.

Βαρύτερα εἰδικῶς στεῤῥὰ ὅπως

ἐπιπολάζειν δύνανται ὑγροῖς κȣφοτέροις Τ. Ε. 289.
Βαρύτης εἰδικὴ. Τ. Δ, 281. — ἀπόλυτος ϗ σχετικὴ, 293 ϗ Τ. Ε, 296. — ἡ εἰδικὴ ἀνάλογος τῇ πυκνότητι Τ. Ε. 260. — ἡ εἰδικὴ τῶν ὑγρῶν τίνι τρόπῳ εὑρίσκεται, 297. εἰδικῶν βαρυτήτων τῶν κυριωτέρων ὑγρῶν πίναξ, 297. εἰδικῶν βαρυτήτων τῶν κυριωτέρων ςεῤῥῶν πίναξ, 299. βαρύτης σωμάτων ἐπὶ τῶν πλανητῶν. Τ. Ζ, 188.
Βάσανος πράξεως ἀριθμητικῆς τί, Τ. Δ. 22. — Προσθέσεως ἀριθμητικῆς, (αὐτ.). — ἀφαιρέσεως ἀριθμητικῆς, 24. — τȣ̃ ἁπλȣ̃ πολλαπλασιασμȣ̃, 32. — τȣ̃ συνθέτȣ πολλαπλασιασμȣ̃, 35. — Διαιρέσεως 49. — γενικὴ τȣ̃ πολλαπλασιασμȣ̃. (αὐτ.).
Βάσις τριγώνȣ. Τ. Β, 228. παντὸς βαρέος. Τ. Ε, 114.
Βαφὴ τί. Τ. ς, 196.
Βίβλος τί. Τ. Η, 65.
Βίσμȣθον. Τ. Η, 91.
Βλαςὸς τί. Τ. Η, 66.
Βλεφαρίδες Τ. ς, 202.
Βολίς. 107.
Βονωνικὴ λίθος Τ. ς, 135.
Βοτανικὴ περὶ τί ἀσχολεῖται 63.
Βούλιος τελειωτὴς τῆς πνευματικῆς μηχανῆς 58.
Βροντή, Τ. Η, 113.

Γ.

Γαγάτης (λίθος). Τ. Η, 87.
Γαῖαι 74.
Γαλαξίας Τ. Ζ, 225.
Γαςὴρ Τ. Η, 14.
Γένεσις ζώων πῶς συμβαίνει. 6.
Γεωμετρία ςοιχειώδης. Τ. Β, 16 — Τ. Γ, 102. — ὑψηλοτέρα, Τ. Γ, 103 — 289.
Γῆ ἐςι πλανήτης, Τ. Ζ, 105. κινήσεις αὐτῆς τρεῖς, 226. ἐκκεντρότης αὐτῆς, 227. σχῆμα αὐτῆς, 228. πιεσμὸς αὐτῆς πρὸς τοῖς πόλοις, 230.
Γέρανος (μηχανὴ). Τ. Ε, 161.
Γινόμενος ἀριθμὸς. Τ. Δ, 24.
Γλισχρότης τί. Τ. Ε, 232.
Γλῶσσα γεύσεως ὄργανον. Τ. Η, 14.
Γλωττίς. 26.
Γνώμων τί. Τ. Β, 198. ἀκριβείας αὐτȣ̃ ἐξέτασις (αὐτ.)
Γραμμὴ τί. Τ. Β, 169. — γωνιώδης, 172. — τῶν ἀποτετμημένων, Τ. Γ, 122. — τῆς ἁψῖδος Τ. Ζ, 110.
Γραφόμετρον τί. Τ. Β, 189.
Γωνία τί Τ. Β, 185. μέτρον αὐτῆς τί, 188. — ὀρθὴ, ὀξεῖα, ϗ ἀμβλεῖα, 186, ϗ 193. Γωνίαι ἐφεξῆς, 194. — κατὰ κορυφὴν (αὐτ.). —

ἀντίςοιχοι, 203. — ἐντὸς ἐναλλὰξ, (αὐτ.). γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ, 216. — ἀφῆς, (αὐτ.). — πρὸς τῇ περιφερείᾳ, (αὐτ.). — τμήματος, 217. ἐκτὸς περιφερείας, (αὐτ.) — ἔκκεντρος, (αὐτ.) — ὀπτικὴ, 221, ϗ Τ. ς, 219. — ἐκτὸς τριγώνου Τ. Β, 233. — προσκειμένη, (αὐτ.). — ςερεὰ, 330. ἠλαττωμένη, Τ. Γ, 83. — πλευρώδης, (αὐτ.). — πλευρᾶ, (αὐτ.). — νώτου, (αὐτ.). — ἐπιπτώσεως, ἢ προσπτώσεως, 154, ϗ Τ. Δ, 65, ϗ Τ. Ε, 62. — θραύσεως, ἢ θλάσεως, Τ. Γ, 154, ϗ Τ. Δ, 77, ϗ Τ. ς. 139. — ἀνακλάσεως, Τ. Δ, 65, ϗ Τ. Ε, 62. Γωνίας εὐθυγράμμου τριχοτομία, Τ. Γ, 262. Γωνία καμπυλότητος, Τ. Δ, 42. — κλίσεως, Τ. ς, 139. Γωνίας ἀναπλήρωμα, Τ. Β, 232. παραπλήρωμα αὐτῆς, (αὐτ.). — παραλλακτικὴ, Τ. Ζ. 112.

Γωνιόμετρον τί. Τ. Β, 189.

Δ.

Δακτύλιος Κρόνου Τ. Ζ, 259.

Δείκτης. Τ. Δ, 108, ϗ 205.

Δελφὶς (ἀςερισμὸς). 221.

Δελτωτὸν (ἀςερισμὸς). 222.

Δέσμη. φωτοφυὴς Τ. ς. 87.

Δεσμοὶ πλανητῶν. Τ. Ζ, 110. δεσμὸς ἀναβαίνων ϗ δεσμὸς καταβαίνων, (αὐτ.). κίνησις αὐτῶν πῶς ἀναπτύσσεται, 202. ἐπιζευγνύσης αὐτοὺς εὐθείας ἡ θέσις, 203.

Δήμητρα (νέος πλανήτης). Τ. Ζ. 105.

Διαβήτης ἀναλογικὸς. Τ. Β, 301.

Διάθεσις ποσῶν Τ. Β, 34.

Διαίρεσις τί. Τ. Α, 39. — ἁπλῆ, 41. — τῶν κλασμάτων, 88. — τῶν συμβολικῶν ποσοτήτων, 185. — λόγου. 289.

Διαιρετέος. Τ. Α, 39.

Διαιρέτης. (αὐτ.)

Διάμετρος κύκλου. Τ. Β, 179. — Κωνικῆς τομῆς Τ. Γ, 121. — Παραβολῆς, 122. — τῶν ἀποτετμημένων (εὐθειῶν), (αὐτ.). — Συζυγὴς (αὐτ.). διάμετρος διατὶ ἐκλήθη, 125. — Ἐλλείψεως, 143. — Ὑπερβολῆς, 190.

Διαλύσεις. Τ. Ζ, 305.

Διάςημα τί. Τ. Δ, 260.

Διαφανὴς σῶμα. Τ. ς, 84.

Διάφραγμα. Τ. Η, 25.

Δίδυμοι (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 218.

Διευθετοῦσα (εὐθεῖα). Τ. Γ, 111.

Διοπτρικὴ τί. Τ. ς, 85.

Διοπτρικῶν θεωρίας ἀρχαὶ 152

Διοπτήρια 287.
Δικλὶς τί. 54.
Δίνη Καρτεσιακή. Τ. Ζ, 272.
Δίσκος τῆς πνευματικῆς ἀντλίας Τ. ς, 58.
Δορκάς (εἶδος μοχλȣ̃). Τ. Ε, 144.
Δορυφόροι. Τ. Ζ, 105. — τȣ̃ Διὸς Γαλιλαίῳ παρετηρήθησαν, 258. — τῶν τȣ̃ Κρόνȣ περιφοραὶ, 259. τῶν τȣ̃ Οὐρανȣ̃ περιφοραὶ, 260.
Δοχεῖον τῆς πνευματικῆς ἀντλίας. Τ. ς. 58.
Δράκων (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 220
Δρομεύς. Τ. Γ, 75.
Δρόσος. Τ. Η, 140. κατιȣ̃σα, (αὐτ.). ἀνιȣ̃σα, (αὐτ.).
Δύναμις ὑπερβολική. Τ. Γ. 170.
Δύναμις φυσικὴ, Τ. Δ, 265. — ἀπόκεντρος, Τ. Ε, 3. — ἐπίκεντρος, 4. — ἀπαξώνιος, 6. Δυνάμεις κεντρικαὶ, 4. — κεντρικαὶ ἐν τῷ κύκλῳ, 12.
Δύσις Τ. Ζ. 21.

Ε.

Ἔαρ. Τ. Ζ, 60.
Ἐγέρτης (Μηχανή). Τ. Ε, 162.
Εἴδωλον ὁρατȣ̃ τί. Τ. ς, 216. — ἀνεςραμμένον τῷ ὀφθαλμῷ ἐγγράφεται, 217. — ἐν τίνι μέρει τȣ̃ ἐνόπτρȣ φαίνεται, 255.
Ἐκκρεμὲς σῶμα τί. Τ. Δ, 326. τῶν δευτέρων λεπτῶν, 328. τȣ̃ τῶν δευτέρων κατασκευὴ, 329.
Ἐκλειπτικὴ, Τ. Ζ. 52. τέμνει τὸν ἰσημερινὸν ἐν γωνίᾳ = 23° ½, 54. τίνι τρόπῳ διορίζεται αὐτῆς ἡ θέσις (αὐτ.)
Ἔκλειψις ἡλίȣ. Τ. Ζ, 248. — κεντρικὴ, ὁλικὴ, κατὰ μέρος, δακτυλιοειδής, (αὐτ.) — πότε συμβαίνει, 250. — διατί ἀεὶ ȣ̓ συμβαίνει, (αὐτ.)
Ἐκπνοὴ ϗ εἰσπνοή. Τ. ς, 48, ϗ Τ. Η, 28.
Ἔκτασις τόπȣ, Τ. Δ, 232. — σώματος, 233.
Ἔλαιον, Τ. Η, 188. — ἔλαιον πέτρας, 86.
Ἐλατήριον ὡρολογίȣ Τ. Ε, 206.
Ἐλαςικὸν σῶμα Τ. Ε, 29.
Ἐλαςικότητος αἰτία. Τ. Ζ, 303.
Ἔλλειψις (καμπύλη) Τ. Γ, 108, ϗ 136. ἰδιότητες αὐτῆς, 130—158. ἐλάττων ἄξων αὐτῆς, 131. ἐξίσωσις αὐτῆς, 135. ἐκκεντρότης αὐτῆς, 131. ἔλλειψις ὅπως γράφεται, 132. ἐλλείψεις γενῶν ὑπερτέρων, 221.
Ἑλιγμοὶ τȣ̃ Κοχλίȣ. Τ. Ε, 170.
Ἕλιξ Ἀρχιμήδειος. Τ. Γ. 280.
Ἐμβαδὸν τί. Τ. Β, 227.

Ἔμβολον. T. ϛ, 37.

Ἐνειλιγμένη (καμπύλη). T. Γ, 285, ϗ T. Δ, 41.

Ἐνιαυτὸς ἡλιακός. T. Z. 87. μῆκος αὐτȣ̃ 98. ἐνιαυτὸς μέγας, 205.

Ἔνοπτρον, ἢ ἔσοπτρον τί. T. ϛ. 251. ἐνόπτρων ἐπιπέδων ἰδιότητες, 254. ἐνόπτρῳ ἐπιπέδῳ πότε τὸ ὁρατὸν ἀνεστραμμένον ἐμφαίνεται, 256. ἐνόπτροις ἐπιπέδοις δυσὶ πότε δύω πολυάριθμοι τάξεις εἰδώλων ὁρατȣ̃ ἑνὸς ἐνορῶνται, 258. ἔνοπτρα ἐπίπεδα ȣ̓́τ' αὔξει ȣ̓́τε μειοῖ τὰ φαινόμενα μεγέθη, 262. ἐνόπτρων κοίλων ἰδιότητες, 266. ἔνοπτρον καυστικὸν, 268. ἔνοπτρα καυστικὰ οἷα ἀποτελεῖ, 269. ἐνόπτρων κυρτῶν ἰδιότητες 277 — 283. ἔνοπτρα κυρτὰ μικρύνȣσι τὸ ὁρατὸν, 281. ἔνοπτρα κοῖλα μεγεθύνȣσι τὸ ὁρατὸν, 275. ἔνοπτρα τίνα τὰ μὲν εὔμορφα παραμορφάζει, τὰ δ' ἄμορφα εὔμορφα ποιεῖ, 283.

Ἔντερα πόσα ϗ τίνα. T. H, 20.

Ἐξαγωγὴ ῥίζης τί. T. A, 221. ῥίζης τετραγώνȣ συμβολικῆς, 224. ῥίζης τετραγώνȣ ἀριθμητικῆς, 226. ῥίζης κυβικῆς συμβολικῆς, 232. ῥίζης κυβικῆς ἀριθμητικῆς 233.

Ἐξαλλαγὴ ἡμισφαιρίȣ T. Z, 89.

Ἔξαρμα, ἢ ὕψωμα ἀστέρος. T. Z, 16. καταμέτρησις αὐτȣ̃, (αὐτ.). ἔξαρμα ἀστέρος μεσημβρινὸν, 35. Πόλȣ ἔξαρμα 36. εὕρεσις αὐτȣ̃, 37. ἐξάρματα σύστοιχα, 95.

Ἐξάτμισις T. Z, 307.

Ἐξειλιγμένη (Καμπύλη). T. Γ. 285, ϗ T. Δ. 41.

Ἐξίσωσις τί. T. B, 37. — πρωτοβάθμιος, δευτεροβάθμιος, κτλ. 39 ϗ 81. — σύνθετος, 91. ἐξίσωσιν εὐδιαθετεῖν, 93. — συνθέτων ἐπίλυσις, 95. πλήρης, ἢ μὴ, (αὐτ.). — Κωνικῆς τομῆς, T. Γ, 107. — κύκλȣ, 108, ϗ 136. — παραβολῆς. 114. — ἐλλείψεως, 135. — ὑπερβολῆς 162. ὑπερβολῆς ἐν ταῖς ἀσυμπτώτοις 170. — κύκλων γενῶν ὑπερτέρων 217. — δευτεροβαθμίων κατασκευὴ γεωμετρικὴ, 235. — τῶν Κωνικῶν τομῶν ἅπασαι αἱ ἡμῖν δειχθεῖσαι (αὐτ.).

Ἐπιγλωττίς. T. H, 28.

Ἐπιδερμὶς. τί T. H. 13.

Ἐπιπεδομετρία τί. T. B. 169, ϗ 226.

Ἐπίπεδον τί, T. B, 310. ἐπί-

πεδον κεκλιμένον ἢ πρανὲς, Τ. Δ, 294 ϗ Τ. Ε, 167.
Ἐπίπλοον Τ. Η, 21.
Ἐπίκυκλος Τ. Ζ, 132.
Ἐπιφάνεια τί. Τ. Β, 169 ϗ 226. ἐπιφάνεια ἐπίπεδος, 227. ἐπιφανειῶν καταμέτρησις, 253—261. ἐπιφάνειαι παντοίων εἰδῶν πολυγώνε, 261. ἐπιφάνειαι κοῖλαι συλλέγεσι τὸ φῶς, Τ. ς, 181. κυρταὶ διασκεδαννῦσι τὸ φῶς. (αὐτ.)
Ἐργάτης (Μηχανὴ). Τ. Ε, 155.
Ἑςία τῶν Κωνικῶν τομῶν, Τ. Γ, 110.—καυςικῶν ὑέλων, Τ. ς, 158, —φακε̃, 162.—φανταςικὴ, ἢ ἀληθὴς, (αὐτ.) — κατόπτρε, 268.
Ἑτερηλεκτρικὰ σώματα Τ. ς. 326.
Ἑτερόσκιοι Τ. Ζ, 68.
Ἑτερόφωτον σῶμα 84.
Εὐθεῖα γραμμή. Τ. Β, 172. εὐθεῖαι ἀποχωρε̃σαι, καὶ συγκλίνεσαι, 204. εὐθεῖα τῆς εὐθύνσεως, Τ. Ε, 87. εὐθεῖα γραμμὴ ἐξ ἐναντίας ὁρωμένη σημεῖον φαίνεται. Τ. ς. 221.
Εὔθυνσις τῶν καμπύλων γραμμῶν. Τ. Δ. 122.
Ἑφέλκυσις. Τ. Ζ, 162. — καθολικήτις ὑπάρχει, 166. — ἐνεργητικὴ, 171. — παθητικὴ (αὐτ.). — μερικωτέρα, ἢ συνεκτικὴ δύναμις, ἢ συνοχὴ, 285. — ἐκλεκτικὴ Τ. Ζ, 165.
Ἐφημερὶς Ἀςρονομική. Τ. Ζ, 92.
Ἐχυροποιΐας σύνοψις. Τ. Γ, 79—85.

Ζ.

Ζυγὸς τί. Τ. Ε, 144. δικαίε ζυγε̃ γνωρίσματα, 145.—δικαίε κατασκευὴ, 150.
Ζυγὸς (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 219.
Ζύμωσις. 305.
Ζῶα. Τ. Η, 4. ἄναιμα, 7. ἄναιμα, ϗ ἔναιμα, 9.—Ἑρμαφρόδιτα, 7. Ζῶα περιπατε̃ντα διὰ τί πίπτεσι. Τ. Ε, 115. — τετράποδα περιπατε̃σι κατὰ διάμετρον, 117. Ζῶα περιπατε̃ντα ἐπὶ παγετε̃ διὰ τί πίπτεσι 227. — θνήσκεσιν ἐν τῷ κενῷ τε̃ Βουλίε Τ. ς, 67.
Ζωγραφικὴ τέχνη σκιᾶς εὖ γράφειν διδάσκει Τ. ς. 237.
Ζώδια, ἢ σημεῖα. Τ. Ζ, 57. ὀνόματα αὐτῶν, ϗ χαρακτῆρες, 58.
Ζωδιακὸς κύκλος. Τ. Ζ, 58.
Ζώνη τί. Τ. Ζ, 66. Ζῶναι πέντε. (αὐτ.).

Η.

Ἡλάγρα μοχλὸς διπλῦς. Τ. Ε, 141.
Ἡλεκτρικὴ ὕλη τί. Τ. ς. 342. —Μηχανὴ, 333. πειράματα αὐτῆς, 335. ἠλεκτρικὴ πολυηχία, 336. ἠλεκτρικὰ σώματα, ἠλεκτρισμένου σῶμα, ἠλεκτρισμὸς, 325. Ἠλεκτρολογία, 325 — 357. Ἠλεκτρισμῦ θεωρία, 341 — 346. Ἤλεκτρον. Τ. Η, 87.
Ἡλικίαι ἀνθρώπȣ Τ. Η. 37.
Ἥλιος πλεῖον ἢ τὸ ἥμισυ παντὸς πλανήτȣ φωτίζει Τ. ς, 110. φῶς ἀεὶ ἐκπέμπων ȣ̓κ ἐλαττȣ̃ται. 128. δὶ ὀμίχλης φαίνεται ἐρυθρὸς, 192 ὕλη αὐτȣ̃ πυρώδης, Τ. Ζ, 210. μάζα αὐτȣ̃ κ᾽ πυκνότης, 211. κινήσεις αὐτȣ̃ πόσαι, (αὐτ.).
Ἡλιοςάσια Τ. Ζ, 55.
Ἡμέρα φυσικὴ. Τ. Ζ, 87. — αἰσθητὴ, (αὐτ.). — μέση, 89. — ἀληθὴς, (αὐτ.). τίς βραχυτάτη, κ᾽ τίς μακροτάτη, 90.
Ἡμίτονον γωνίας κ᾽ τόξȣ τί. Τ. Γ, 2. — ὀλικὸν 3. — πλάγιον, 5. ἡμίτονα κ᾽ συνημίτονα ὑπερβολικὰ, 181 — 190.
Ἡμισφαίριον Τ. Β, 317.
Ἡμιμέταλλα Τ. Η, 89.
Ἡνίοχος (ἀςερισμὸς) Τ. Ζ, 221.
Ἧπαρ Τ. Η, 22.
Ἡρακλῆς (Ἀςερισμός). Τ. Ζ, 221.
Ἠρεμία τί. Τ. Δ, 258. — φυσικὴ τῶν σωμάτων κατάςασις, 260.
Ἠριδανὸς ποταμὸς (ἀςερισμός). Τ. Ζ, 222.
Ἥρωνος πηγή. Τ. ς, 26.
Ἦχου τίνα εἰσὶ τὰ παράγοντα. Τ. Η, 47. ἦχος ἡδὺς, 56. — ἀηδὴς, 57. — ἀσύμφωνος (αὐτ.).
Ἠχώ. Τ. Η, 61.
Ἠὼς τί. Τ. ς, 102. Ἠὼς βορεία, Τ. Η, 128.

Θ.

Θάλαμος σκοτεινός. Τ. ς, 298.
Θαλάσσης ὕδωρ διὰ τί ȣ̓κ ἐλαττȣ̃ται. Τ. Ε, 326.
Θάμνος τί. Τ. Η, 64.
Θραῦσις Ἀςρονομικὴ, Τ. Ζ, 100. θραῦσις πρὸς τῷ ὁρίζοντι ἥλιον κ᾽ σελήνην ᾠοειδῆ δείκνυσι, 101.
Θεῖον τί. Τ. Η, 86.
Θερμόμετρον τί ἐςι. Τ. ς, 319. — Δρεβηλικὸν, (αὐτ.). — τῆς Φλωρεντίας, 320. — τȣ̃ Φαρενεϊτίȣ, 321. — τȣ̃ Ῥεωμύρȣ, 322.

Θερμὸν θερμότητος ἕτερον. Τ. ς, 314. — ἐλεύθερον, ϗ δεδεμένον, 315.

Θερμότης κινήσει ἐνδιεγείρεται. Τ. ς, 314. ἄπειροι αὐτῆς βαθμοὶ, (αὐτ.). ἀνεπαίσθητος, καὶ ἐπαισθητὴ, 316. διατὶ πλείων ἐν ταῖς ἀκρωρείαις, ἢ ἐν ταῖς ὑπωρείαις, 181.

Θέρος. Τ. ς, 60.

Θέσις προβλήματος. Τ. *Β*, 38.

Θηλαί. Τ. *Η*, 17.

Θώραξ. 25.

Θυμιατήριον (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 223.

Ι.

Ἴασπις (λίθος). Τ. *Η*, 78.

Ἵππε περιτομὴ, ἢ Ἵππος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 221.

Ἵπταθαι ἄνθρωπος φύσει ἀνεπιτήδειος. Τ. Ε, 310.

Ἶρις ὀφθαλμε̃. Τ. ς, 198. Ἶρις ἐρανία. Τ. *Η*, 117.

Ἶς. Τ. *Η*, 11.

Ἰσημερίαι Τ. Ζ, 55.

Ἰσημερινὸς (κύκλος), Τ. Ζ, 20. — ἐςὶν εἷς, 22. πῶς εὑρίσκεται, 28.

Ἰσοπερίμετρα χήματα. Τ. *Β*, 264.

Ἰσόςαθμόν τί. Τ. *Ε*, 82.

Ἰσχὺς σώματος τί. Τ. *Δ*, 262. τῆς ἐμπυρίε κόνεως, 218.

Ἰχνογραφία (σύνοψις). Τ. Γ. 74.

Ἰχθύες διὰ τῆς κύςιδος νήχονται, Τ. *Ε*. 308. ἰχθύες (ἀςερισμὸς), Τ. Ζ. 219. ἰχθὺς νότιος (ἀςερισμὸς), 223.

Κ.

Κάθετος (εὐθεῖα). Τ. *Β*, 186 ϗ 195. *Κάθετος ἢ κανονικὴ*, Τ. Γ. 112. ἁπάσης καμπύλης, 325. προσπτώσεως, Τ. ς, 139, ϗ 256, ϗ 265.

Καμπύλη γραμμὴ τί. Τ. *Β*, 172. *Καμπύλαι γεωμετρικαὶ*, Τ. Γ, 225. ὑπερβατικαὶ, 271. διαβατικαὶ, 272. *Δεικτικαὶ*, 274. *Καυςικαὶ δι᾽ ἀνακλάσεως*, Τ. *Δ*, 65. *Καυςικαὶ διὰ θραύσεως*, 28. ταυτόχρονος, 308. *Καμπύλη βραχισόχρονος*, (αὐτ.). ἰσόχρονος, 313.

Καμπυλότης κύκλε ἡ αὐτὴ πανταχε̃ τῆς περιφερείας, Τ. *Β*, 180.

Καρδία ἀνθρώπε ὁποία Τ. *Η*, 29.

Κακοφωνία τί. 57.

Κάλια. 75.

Καρκῖνος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 218.

Καρτεσίυ δόξα περὶ φωτός. Τ. ς, 122.
Κασσιέπεια (ἀςερισμὸς) 221.
Κασσίτερος. Τ. Η, 89.
Κάςωρ ϗ Πολυδεύκης. 106.
Κατακρημνίσεις. Τ. Ζ, 307.
Κατοπτρικὴ τί. Τ. ς, 85.
Κάτοπτρον τί. 251.
Καύματα μεγάλα πότε γίνεται. Τ. Ζ, 61.
Κενὸν τί, Τ. Δ, 251. — ἐν τοῖς σώμασι πλεῖον, ἢ τὸ πλῆρες, 252.
Κενὸν τῦ Βοΰλίυ Τ. ς, 59.
Κένταυρος (ἀςερισμὸς) Τ. Ζ, 223.
Κέντρον κύκλυ, Τ. Β, 176. Σφαίρας, 316. Κωνικῆς τομῆς, Τ. Γ, 121. Ἐλλείψεως 131. Ὑπερβολῆς, 160. Κινήσεως Τ. Ε, 86. Ἀντιῤῥοπίας, (αὐτ.). Βάρυς, (αὐτ.). Βαρύτητος, (αὐτ.). Μεγέθυς, 87. Βαρύτητος τῶν ἐπιφανειῶν, 95. Βαρύτητος τῶν ςερεῶν, 109.
Κεπλέρυ Νόμοι. Τ. Ε, 24, ϗ 29. Τ. Ζ, 106, ϗ 109, ϗ 176, ϗ 177.
Κεραυνός. Τ. Η, 113.
Κηλίδες ἡλίῳ ἐνορώμεναι. Τ. Ζ, 106.
Κῆτος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 222.
Κηφεὺς (ἀςερισμὸς). 220.
Κινάβαρις. Τ. Η, 91.
Κίνησις τί. Τ. Δ, 258. ἀδύνατος ἡ ἀΐδιος, 259. ἰσομερὴς, 260. ἁπλῆ 260. σύνθετος, (αὐτ.). ἰσοταχὴς, 275. ἰσοβραδὴς, (αὐτ.) ταχυνομένη, 287. διὰ τῶν Καμπύλων 301. κατ' ἀνακύκλησιν, 326. κατὰ Κωνικὰς τομὰς, Τ. Ε, 19 — 29. ἀνακλωμένη, 61. Εὐθεῖα, 62. θραυομένη, 62, ϗ 66. Καθ' ἅλμα, 70. Κινήσεως ἀςέρων φυσικὴ ἀνάπτυξις, Τ. Ζ, 178 — 184. Κίνησις Κλονώδης τῦ τῆς Γῆς ἄξονος Τ. Ζ, 206.
Κινύμενα τίνι λόγῳ κρίνεται. Τ. ς, 240. πῶς ἀκίνητα φαίνεται. 243.
Κινύμενον πρῶτον. Τ. Ζ. 131.
Κισσοειδὴς (Καμπύλη). Τ. Γ. 276.
Κλάσμα τί ἐςι. Τ. Δ, 55. Δεκαδικὰ 116. Συμβολικὰ, 196.
Κλεψύδρα τί. Τ. Ε, 201. κατασκευὴ αὐτῆς. 274.
Κλίμα γῆς τί. Τ. Ζ, 70. ἑξήκοντα τὸν ἀριθμὸν ἅπαντα. (αὐτ.).
Κλίμαξ Γεωμετρική. Τ. Β. 299.
Κόβαλτον. Τ. Η, 90.
Κογχοειδὴς (Καμπύλη). Τ. Γ, 279.

Κοίλη ἐπιφάνεια Τ. Β, 227.
Κοίτη ποταμȣ̃, Τ. Ε, 311.
Κόλεροι (κύκλοι) Τ. Ζ, 57.
Κολυμβᾷν τίνι τρόπῳ ἐθίζεται ἄνθρωπος. Τ. Ε, 309.
Κομῆται. Τ. Ζ, 104, καὶ 260. ϛοιχεῖα αὐτῶν, 261. οὐραὶ αὐτῶν ἐκ τίνος. 266.
Κοπὴ ποταμȣ̃. Τ. Ε, 312.
Κόραξ (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 223.
Κόρη ὀφθαλμȣ̃, Τ. ϛ, 198. διὰ τί συϛέλλεται ϗ εὐρύνεται, 207.
Κορυφαία (εὐθεῖα). Τ. Ζ, 13.
Κορυφαῖος (κύκλος). Τ. Ζ, 15.
Κορυφὴ γωνίας. Τ. Β, 185. Κωνικῆς τομῆς Τ. Γ, 106.
Κȣφότερα εἰδικῶς τοῖς βαρυτέροις ἐπιπολάζει. Τ. Ε, 286.
Κοχλίας (Μηχανὴ). Τ. Ε, (170). ἄῤῥην ϗ θῆλυς, 171. ἀπέραντος, 178.
Κρατὴρ τί. Τ. Η, 97. Κρατῆρες ἐν τῇ Ἀμερικῇ πολλοὶ, 99. Κρατὴρ (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 223.
Κριὸς (ἀϛερισμὸς) Τ. Ζ, 218.
Κρύϛαλλος. Τ. Η, 143.
Κρυϛαλλοποιὰ μόρια. 145.
Κύβος τί. Τ. Δ, 204, ϗ Τ. Β, 315. Κύβȣ διπλασιασμὸς, Τ. Γ, 259, ϗ Τ. Δ, 19.
Κυβικὴ ἐξημμένη τῆς τεταρτοβαθμίȣ ἐξίσωσις Τ. Β, 117.
Κυβικȣ̃ διωνύμȣ ἡ ῥίζα ὅπως εὑρίσκεται. Τ. Β, 112.
Κυβισμὸς τῶν ϛερεῶν. Τ. Δ, 128.
Κύκλος τί. Τ. Β, 176. περιφέρεια αὐτȣ̃, (αὐτ.). κανονικὸν ἐϛὶ πολύγωνον, 249. Κύκλῳ ἐγγεγραμμένον τρίγωνον, 229. Κύκλος φιλῶν, Τ. Γ, 203, ϗ Τ. Δ, 42.
Κυκλοειδὴς (Καμπύλη). Τ. Γ, 282.
Κύκνος (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 221.
Κύλινδρος. Τ. Β, 315.
Κύματα, ἢ Κυματώδης κίνησις. Τ. Ε, 281.
Κυρτὴ ἐπιφάνεια. Τ. Β, 227.
Κύϛις χοληδόχος. Τ. Η, 22.
Κύων (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 222.
Κῶνος. Τ. Β, 315, ϗ 320.
Κωνοῖς Παραβολικὴ, Τ. Γ, 128. Ἐλλειπτικὴ, 152. Ὑπερβολικὴ, 198.
Κωνικαὶ τομαί. Τ. Γ, 103 — 224. ἐν ἐπιπέδῳ αὐτῶν ἀναγραφὴ, 110. ὅμοιαι, 212. γενῶν ὑπερτέρων, 217.
Κώπη μοχλός. Τ. Ε, 143.

Λ.

Λαμπὰς λαμπάδι ἀρτισβέσῳ ἀνάπτεται. Τ. ς, 310. — ςεατίνη τίνι τρόπῳ φλέγεται. (αὐτ.).

Λαγωὸς (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 222.

Λάρυγξ Τ. Η, 26.

Λεπτὰ ά., β΄. γ΄. κτλ. Τ. Β, 178.

Λευκὸν τί. Τ. ς, 185. ἐνοχλεῖ τοῖς ὀφθαλμοῖς, 188. δυσχερέςερον λευκαίνεται, ἢ τὸ κεχρωσμένον, (αὐτ.)

Λευκόχρυσος. Τ. Η, 88.

Λέων (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 218.

Λιθάνθραξ. Τ. Η, 87.

Λίθοι τιμαλφεῖς. Τ. Η, 76. Καλικοὶ, 78.

Λίθος Βήρυλλος, Ῥόδινος, Γρανάτης, Ὑάκινθος, Σάπφειρος, Τοπάζιον, Κρύςαλλος, Ἀχάτης. Τ. Η, 77.

Λογάριθμος τί. Τ. Β, 1. Κλασματικῶν ποσῶν, 12. χρῆσις αὐτῶν, 18. χρῆσις αὐτῶν ἐν τῷ Συμβολικῷ Λογισμῷ, 27. Ὑπερβολικοὶ, Τ. Γ, 172 — 181, ϗ Τ. Δ, 154.

Λογαριθμικαὶ καμπύλαι. Τ. Γ, 273.

Λογισμὸς τῆς ἀλύσεως. Τ. Δ, 174. τῶν ῥιζικῶν, 252. τῶν ἀπειροςῶν, Τ. Γ, 290 — Τ. Δ, 98. Ὁλοκληρωτικὸς Τ. Δ, 99 — 225.

Λόγος τί. Τ. Α, 262. Ἀριθμητικὸς, (αὐτ.) Γεωμετρικὸς, (αὐτ.). ὀρθὸς, ϗ ἀντίςροφος, ἢ ἀντιπεπονθὼς, 264. διπλάσιος, ὑποδιπλάσιος, κτλ. 280. διπλασίων, τριπλασίων, κτλ., 310. σύνθετος, 309. λόγοι ἁπλοῖ, ἢ συνθετικοὶ, (αὐτ.).

Λουγδυνικὸν πείραμα, Τ. ς, 347. Λυγδυνικὴ λάγηνος, (αὐτ.).

Λυκαυγὲς τί. Τ. ς, 101. ἔναρξις αὐτῆ ϗ διάρκεια, Τ. Ζ, 75.

Λύκος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 223.

Λύρα (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 220.

Λύσις προβλήματος. Τ. Β, 37.

Λυχνῆχος Μεγαλογραφικός. Τ. ς. 300.

Μ.

Μαγδεμβουργικὰ ἡμισφαίρια ἀναπόσπαςα. Τ. ς, 65.

Μαγνῆτις (λίθος). Τ. Η, 80. — ἕλκει μαγνῆτιν, σίδηρον, χάλυβα, 81. ἁπλισμένη (αὐτ.). πόλοι αὐτῆς, (αὐτ.). τεχνητὴ, 83. ἔκκλισις αὐτῆς. 84. ἔγκλισις αὐτῆς, 86.

Μάζα σώματος τί. Τ. Δ, 253. Μάζα μηχανῶν. Τ. Ε, 125.

Μαθηματικὴ τί ἐςὶ. Τ. Α, 1. καθαρὰ, 2. μικτὴ, (αὐτ).

Μάχαιρα τραπεζίτις. Τ. Ε, 142.

Μεγέθη σύμμετρα, ἢ ἀσύμμετρα. Τ. Β, 30.

Μέγεθος σώματος ἀπόλυτον, καὶ σχετικόν. Τ. Δ, 245. φαινόμενον ἐκ τȣ͂ αὐτȣ͂ ἀποςήματος ποικίλλεται, Τ. ϛ, 221. συμποικίλλεται τοῖς ἀποςήμασι. 222.

Μέγιςα ϗ ἐλάχιςα. Τ. Δ, 4.

Μέθοδος τῶν τριῶν. Τ. Α, 129, ϗ 269. τῶν τριῶν ἀντίςροφος, 133. τῶν τριῶν σύνθετος ἀντίςροφος, 139. συνεζευγμένη, 140. τῆς ἑτερείας, 142. τῆς ψευδȣ͂ς ὑποθέσεως, 143. ὑφαιρέσεως 155. τȣ͂ κολλύβȣ, 156. τῆς συγκράσεως, 157.

Μέλαν τί. Τ. ϛ, 188. Μέλανα τάχιον, ἢ τἄλλα, θερμαίνεται, 189.

Μέλος ἐξισώσεως τί. Τ. Β, 37.

Μέρη ὅμοια. Τ. Α, 280.

Μεσημβρία, ἢ Νότος, Τ. Ζ, 21.

Μεσημβρινός. Τ. Ζ, 31. διὰ τί ȣ̔́τως ἐκλήθη, 32. πρῶτος, 43. Μεσημβρινοὶ ἄπειροι, 33. Μεσημβρινὴ γραμμὴ, (αὐτ.).

Μέσης ἀναλόγȣ εὕρεσις, Τ. Β, 284, ϗ Τ. Γ, 36.

Μεσεντέριον, ἢ Μεσάραιον Τ. Η, 21.

Μέσος ἀνάλογος ὅρος. Τ. Α, 265.

Μέσων δυεῖν ἀναλόγων εὐθειῶν εὕρεσις. Τ. Γ, 258.

Μετάθεσις. Τ. Β, 46.

Μετασχηματισμός. Τ. Α, 252, ϗ Τ. Β, 40. Μεταχηματισμὸς τῶν ἐξισώσεων, 101.

Μέταλλα. Τ. Η, 74. νοθεία αὐτῶν ὅπως ἀνακαλύπτεται. Τ. Ε, 302.

Μετέωρα. Τ. Η, 105. — πυροφυῆ, 105 — 117. — ὑδατώδη, 133 — 153. — ἀερώδη, 153 — 162.

Μέτρον τȣ͂ μήκȣς. Τ. Α, 60. τῶν ἐπιφανειῶν, 61. τῶν στερεῶν, 62. τῶν ςαθμῶν (αὐτ.). τῶν γωνιῶν. 65. τȣ͂ χρόνȣ (αὐτ.) ϗ Τ. Ζ, 84. τῶν Λογαρίθμων Τ. Γ, 308.

Μηκομετρία. Τ. Β, 169.

Μῆκος τόπȣ. Τ. Ζ, 43. πῶς εὑρίσκεται, 44. ἄςρȣ, 79. ἡλίȣ πῶς εὑρίσκεται, 80. Μῆκος ἡλίȣ μέσον, 88.

Μήνιγξ σκληρὰ, Τ. ϛ, 201. Μήνιγξ λεπτή. (αὐτ).

Μηνίσκος. Τ. ς, 162.
Μηχαναὶ ἁπλαῖ, ἢ σύνθετοι. Τ. Ε, 123.
Μηχανικὴ. Τ. Ε, 119—231.
Μίγμα μετάλλων. Τ. Η, 187.
Μικρόμετρον (Μηχανὴ). Τ. Ε, 177, ϗ Τ. Ζ, 122.
Μικροσκόπιον τί. Τ. ς, 284. —σύνθετον 286. — ἡλιακὸν, 297.
Μικτὴ γραμμὴ τί. Τ. Β, 173.
Μοῖρα τί. Τ. Β, 178. Μοῖραι τȣ̃ μήκȣς, Τ. Ζ, 43. τȣ̃ πλάτους, 49. αἱ τȣ̃ μήκȣς εἰσὶν ἄνισοι, 51. Μοῖρα γῆς, 235.
Μόλιβδος. Τ. Η, 89.
Μοναδικαὶ ῥίζαι. Τ. Β, 110, ϗ 127.
Μονῆρες σῶμα. Τ. ς, 328.
Μοχλὸς τί. Τ. Ε, 123. Πρωτογενὴς, Δευτερογενὴς, Τριτογενὴς, (αὐτ.). Μοχλῶν οἱ χρησιμώτεροι, 140.
Μύλων τί. Τ. Ε, 221.
Μῦς. Τ. Η, 9, ϗ 11.
Μύωψ. Τ. ς, 212.

N.

Ναυτικὴ Πυξίς. Τ. Η, 84.
Νάφθα 87.
Νεῦρον τί. Τ. Η, 11. Νεύρων ἀρχὴ, 9. Νεῦρον ὀπτικὸν, Τ. ς, 201, ϗ Τ. Η, 17.
Νεύτωνος δόξα περὶ φωτός. Τ. ς, 126.
Νευτώνειοι κανόνες, ἢ νόμοι. Τ. Δ, 230.
Νόμοι φυσικοί. Τ. Δ, 229. Νόμοι συγκρȣ́σεως. Τ. Ε, 29.
Νεφέλη. Τ. Η, 135.

Ξ.

Ξυλάνθραξ. Τ. Η, 87.
Ξύλον τί. Τ. Η, 65. ξύλα διὰ τί ῥᾷον κατὰ μῆκος, ἢ κατὰ πλάτος σχίζεται. Τ. Η, 66.

O.

Ὀβελοσρόφιον. Τ. Ε, 120, ϗ 181.
Ὄγγος σώματος τί. Τ. Δ, 253
Ὀσμαί. Τ. Η, 42.
Ὀδόμετρον τί. Τ. Ε, 213.
Ὀδοντάγρα μοχλὸς διπλȣ̃ς. Τ. Ε, 141.
Ὄθων Γυέρικος τῆς πνευματικῆς μηχανῆς εὑρετής. Τ. ς, 57.
Οἰνάγρα τί. Τ. ϛ, 46.
Οἶνος ὅπως ἀσυγχύτως μεταγγίζεται. Τ. ς, 52.
Οἰσοφάγος. Τ. Η, 20.
Ὀϊςός (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 221
Ὀμίχλη. Τ. Η, 133.
Ὁμόκεντροι Κύκλοι. Τ. Β, 176

Ὁμοςαθμία ἀληθὴς, ἢ φαινομένη. Τ. Γ, 65.
Ὁμόςαθμοι τόποι. (αὐτ).
Ὁμοτονία τί. Τ. Η, 56.
Ὄνος (Μηχανὴ). Τ. Ε, 155.
Ὀξέα (ἅλατα). Τ. Η, 75.
Ὀξείδια. Τ. Η, 186.
Ὀξὺ ἐκ τίνων συνίςαται. 183. -- Θειϊκὸν (αὐτ.)--Ἁλικὸν, 184. — Νιτρικὸν, (αὐτ.) -Νιτραλικὸν, 185.-Ἀρσενικὸν (αὐτ.) Ἠλεκτρικὸν, (αὐτ.). —Χρυσοκολλικὸν (αὐτ.) — Ὀξῶδες, 189. --Ὀξαλικὸν, 190.--Ταρταρῶδες, (αὐτ.) Κιτρικὸν, (αὐτ.) --- Μηλικὸν, (αὐτ.). Κηκιδικὸν (αὐτ.) Βεζοϊκὸν, Καφερικὸν, — Πυρομυξῶδες, — Γαλακτικὸν, Βομβυκικὸν, 191. Μυρμυκικὸν, Στεατικὸν, Πρεσσικὸν, Φωσφορικὸν, 192.
Ὀπισθοπορία πλανήτε. Τ. Ζ, 155.
Ὀπισθοπορία ἰσημεριῶν. 204.
Ὀπός. Τ. Η, 69.
Ὀπτικά. Τ. ϛ, 84 — 300.
Ὀπτικὴ ἐπιςήμη. Τ. ϛ, 85.
Ὅρασις ὅπως τελεῖται, Τ. ϛ, 204 — 215. Ὁρίοις τισὶ περιγράφεται. 214.
Ὁρατὸν ἓν φαίνεται διὰ δυοῖν ὀφθαλμοῖν. Τ. ϛ, 214 ὁρατῶν μέγεθος, 219 — 235. ἀπόςημα αὐτῶν ἐκ τῶν μεταξὺ κρίνεται, 236. κίνησις αὐτῶν τίνι τρόπῳ κρίνεται, 240.
Ὀρείχαλκος. Τ. Η, 89.
Ὄργανα τίνα. Τ. Δ, 229.
Ὀργυὰ τετραγωνική. Τ. Β, 254.
Ὀρθία πλευρὰ (ἐν Κωνικῇ τομῇ). Τ. Γ. 111.
Ὀρθογώνιον (παραλληλόγραμμον). Τ. Β, 239.
Ὀρθοπολύσπαςον πρῶτον, ἢ δεύτερον. Τ. Ε, 187.
Ὁριζόντιος γραμμή. Τ. Γ, 65, ϗ Τ. Ζ, 13.
Ὁρίζων. Τ. Ζ, 11. αἰσθητὸς, ϗ νοητὸς, 12.
Ὁρισμὸς τί ἐςι. Τ. Δ, 4.
Ὄρνιθες νυκτερινοὶ διὰ τί ἡμέρας ἐ βλέπεσι, Τ. ϛ, 208.
Ὅρος τί. Τ Δ, 170. Ὅροι λόγε, 263. ἡγέμενος ϗ ἑπόμενος, (αὐτ.). ἄκρος ϗ μέσος, 264. Ὅρος συνθέτε ἐξισώσεως. Τ. Β, 95.
Ὀρυκτὸν τί. Τ. Η, 5.
Ὀςεν τί. 11.
Οὐρανὸς κρυςαλλοειδής. Τ. Ζ, 131.
Οὐσία μυελλώδης. Τ. ϛ, 201.
Ὀφθαλμοθήκη. Τ. ϛ, 201.
Ὀφθαλμε ὑπογραφή. 197.
Ὄφις (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 221.
Ὀφιεχος (ἀςερισμὸς) (αὐτ.)
Ὀφίτης (λίθος). Τ. Η, 78.

Π.

Παγετὸς. Τ. *Η*, 142. *Παγκράτιον τί*. Τ. *Ε*, 190. *Ἐξαίσιος αὐτȣ ἰσχὺς*, 199.
Πάγκρεας. Τ. *Η*, 22.
Παιδιὰ ἐμβόλȣ. Τ. ϛ, 76.
Παλλὰς (νέος πλανήτης). Τ. Ζ, 105.
Παλίῤῥοιαι. 207.
Παραβολὴ (*Καμπύλη*), Τ. Γ, 105. ἰδιότητες αὐτῆς 112 — 130. *Παραβολαὶ γενῶν ὑπερτέρων*, 218.
Παραγειότης, ἢ παράγειον σημεῖον. Τ. Ζ, 110.
Παράγοντες (ἀριθμοὶ). Τ. *Δ*, 24.
Παραγόμενος (ἀριθμὸς). (αὐτ.)
Παράλλαξις *Ἀ*ϛέρος. Τ. Ζ, 112. ὁρίζοντιος 113. τȣ ἐξάρματος, (αὐτ.). ὁριζόντιος πῶς εὑρίσκεται, 117. ἐνιαύσιος, 120.
Παραλληλεπίπεδον τί. Τ. *Β*, 315.
Παραλληλόγραμμον. Τ. *Β*, 239.
Παραλληλοπολύσπαϛον, Τ. *Ε*, 187.
Παράλληλοι γραμμαί. Τ. *Β*, 200.
Παράμετρος τί. Τ. Γ, 112. διαμέτρȣ παραβολῆς, 122 τȣ πρώτȣ τῆς ἐλλείψεως ἄξονος, 137. ὑπερβολῆς, 163.
Παράπλευρος ἐπιφάνεια ϛερεȣ. Τ. *Β*, 318.
Παρασελῆναι. Τ. *Η*, 127.
Παρασιτικὰ φυτά. 64.
Παρασκιά. Τ. ϛ, 118.
Παρατήρησις τί, Τ. *Δ*, 229 ---*Ἀ*ϛρονομική. Τ. Ζ, 104.
Παρήλιος. Τ. *Η*, 126.
Παρηλιότης, ἢ παρήλιον σημεῖον. Τ. Ζ, 110.
Παρθένος (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 219.
Παρονομαϛὴς τί. Τ. *Δ*, 55.
Πάχνη. Τ. *Η*, 152.
Πεῖρα τί. Τ. *Δ*, 229.
Πείραμα. (αὐτ.).
Περίμετρος τί. Τ. *Β*, 227.
Περιτόναιον. Τ. *Η*, 21.
Περίσκιοι Τ. Ζ, 70.
Περσεὺς (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 221.
Πέταλον μαγικὸν. Τ. ϛ, 349.
Πίνακες ἐξισώσεων ἀντιϛίχων ἐξαρμάτων. Τ. Ζ, 97.
Πήγασος (ἀϛερισμὸς). Τ. Ζ, 221.
Πηγαὶ διατὶ ἐν κορυφαῖς ὀρέων ἀναβρύȣσι. Τ. *Ε*, 252.
Πηγὴ περιοδική. Τ. ϛ, 81.
Πηδάλιον ἐϛὶ μοχλός. Τ. *Ε*, 143.
Πηλίκον τί. Τ. *Δ*, 39.
Πῆξις. Τ. Ζ, 304.
Πλαγία εὐθεῖα. Τ. *Β*, 186.

Πλανῆται σκιὰν προβάλλουσι Κωνοειδῆ, Τ. ϛ, 109. ἀρχικώτεροι ὑπ' ἀλλήλων οὐ πάσχουσιν ἔκλειψιν, 115. Πλανῆται τίνες, Τ. Ζ, 104. ἀρχικώτεροι, 105. ὑποδεέστεροι, (αὐτ.) σώματα σκιερά, 111. ὑπερκείμενοι, ϗ ὑποκείμενοι, 152. κίνησις αὐτῶν περὶ τὸν ἥλιον ἐλλειπτική, 177. πυκνότητες αὐτῶν ϗ μάζαι, 184 — 188. ἐγκλίσεις αὐτῶν, 109. εὐθυπορίαι αὐτῶν, 155. στηριγμοὶ αὐτῶν. (αὐτ.). συζυγίαι αὐτῶν, 150.

Πλάστιγξ Τ. Ε, 145.

Πλάτος τόπου τί. Τ. Ε, 15, ϗ Τ. Ζ, 49. Πλάτη δύω, Ἀρκτικὸν, ϗ Νότιον, 50. Πλάτος ἄστρου, 79.

Πλευρὰ τῶν πολυγώνων ἀριθμῶν τί. Τ. Β, 145. Πλευραὶ γωνίας, 185. Σχήματος, 227. τῆς φιλούσης ἀκτῖνος, Τ. Δ, 53.

Πλευρὸν τί. Τ Γ, 83.

Πλῆρες τί. Τ. Δ, 251. πλῆρες ἐν τῇ φύσει ἀπολύτως ἀδύνατον, Τ. Ζ, 282.

Πνεῦμα τί (οὐσία ἄϋλος). Τ. Δ, 235.

Πνευματικὴ μηχανὴ, ἢ ἀντλία, Τ. ϛ, 58. -- Νολλέτου. 59. - Πειράματα αὐτῆς, 66.

Πόα τί. Τ. Η, 64.

Ποιηταὶ (ἀριθμοί). Τ. Δ, 24.

Πολεμοσκόπια. Τ. ϛ, 298.

Πολλαπλασιασμὸς, Τ. Δ, 24. ἁπλοῦς, 30. σύνθετος, (αὐτόθ.). ἐπιτετμημένος, 36. τῶν κλασμάτων, 82. τῶν συμμιγῶν ἀριθμῶν, 91.

Πολλαπλασιαστέος. Τ. Δ, 24.

Πολλαπλασιαστής. (αὐτ.).

Πολλαπλοῦς ἀριθμός. 26.

Πόλοι κύκλου, Τ. Ζ, 4. τοῦ Κόσμου, 18. Πολικοὶ κύκλοι, 65. τῆς σφαίρας Τ. Β, 316.

Πολύγωνον ἀναλογικόν. Τ. ϛ, 174.

Πολυγώνου γωνιῶν δύναμις. Τ. Β, 251.

Πολυτρόχιον. Τ. Ε, 190.

Πολύσπαστον. Τ. Ε, 167, ϗ 186.

Πολύεδρα κανονικά. Τ. Β, 316, ϗ 330.

Πομφόλυξ. Τ. ϛ, 39.

Πόροι σωμάτων. Τ. Δ, 248. σχῆμα αὐτῶν διάφορον, 249.

Πόρος θωρακικός. Τ. Η, 25.

Πορφυρίτης (λίθος). Τ. Η, 79.

Ποσότης τί ἐστι. Τ. Δ, 1. -- μόνιμος, ἢ ἀμετάβλητος, ἢ ἄτρεπτος, ϗ μεταβλητὴ, ἢ τρεπτὴ, 165. ἐγνωσμένη, καὶ ἄγνωστος, (αὐτ.). μονώνυμος, ϗ πολυώνυμος, 166. ὑπαρκτι-

κή, ϗ λειπτικὴ 169, ϗ 184. λογικὴ ϗ ἄλογος, Τ. Β, 30. ἐπίπλαςος, ἢ κατ' ἐπίνοιαν, Τ. Α, 256. γεωμετρικὴ, Τ. Δ, 100.
Ποσὸν κινήσεως τί. Τ. Δ, 262.
Ποταμοὶ τίνες ὁρμητικοί. Τ. Ε, 314. ταχυτὴς αὐτῶν ὅπως ἐξετάζεται, 315. ἀρχαὶ αὐτῶν, 324.
Πνῦς τετραγωνικός. Τ. Β, 254
Πρακτικῆς Γεωμετρίας σύνοψις, Τ. Γ, 65 — 102. Μηκομετρίας 68 — 74. Στερεωμετρίας, 95 — 102.
Πρεσβύωψ. Τ. ς, 212. τίσι διοπτηρίοις χρῆται. 287.
Πρίσμα τί. Τ. Β, 314.
Προβλήματα πρωτοβάθμια ἐκ μιᾶς ἐξισώσεως, Τ. Β, 45. ἐκ πλειόνων ἐξισώσεων, 65. ὡρισμένα, ἢ ἀόριςα, 66. — ἀορίςων ἐπίλυσις, 133.
Προκύων (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 222.
Πρόοδος τί. Τ. Α, 295 — Α'ριθμητικὴ (αὐτ.). ϗ 271 — Γεωμετρικὴ, 265 καὶ 297.
Προπύργιον τί. Τ. Γ, 83.
Πρόσθεσις Α'ριθμητικὴ, Τ. Α, 16. — Κλασμάτων, 82. — συμμιγῶν ἀριθμῶν, 91. — Γραμματικῶν ποσοτήτων, 173.
Πτύκλον τί, Τ. Η, 21.
Πυκνότης σώματος. Τ. Δ, 253.
Πῦρ τί ἐςι. Τ. ς, 301. — ἀραιοῖ, ϗ διαςέλλει τὰ σώματα, 302. — ἐνδιέσπαρται πᾶσι τοῖς σώμασι, 303. — διώκει τὸ ἰσόῤῥοπον, 304. — ἔςι βαρὺ, 305. — τεχνητὸν, 307. — ὅπως ἐξάγεται, 311. — ὑπὸ τίνων τρέφεται, 313.
Πυράγρα μοχλὸς διπλῦς. Τ. Ε, 142.
Πυραμὶς τί. Τ. Β, 315. — κόλουρος, 316.
Πύργος τί. Τ. Γ, 82.
Πύργοι κεκλιμένοι διὰ τί ἐ πίπτουσι. Τ. Ε, 115.
Πυροβολικῶν σφαιρῶν προβολή. Τ. Δ, 316 — 326.
Πυρολογία. Τ. ς, 301 — 324.
Πυρόμετρον. Τ. ς, 302.

Ρ.

Ρ'άβδος μετρητική. Τ. Γ, 99.
Ρ'ευςὸν τί. Τ. Ε, 232. μόρια αὐτῦ ςρογγύλα, 234. ῥευςότητος αἰτία, Τ. Ζ, 302.
Ρ'ίζα τί. Τ. Α, 204. ῥιζῶν ὑπερτέρων τῦ τρίτυ βαθμῦ ἐξαγωγή. Τ. Β, 22.
Ρ'ίζα φυτῦ. Τ. Η, 64.
Ρ'ιζικὸν σύμβολον. Τ. Α, 221.

Ῥόμβος, ϗ Ῥομβοειδές. Τ. Β, 239.
Ῥοπὴ τί. Τ. Ε, 87.

Σ.

Σανίδιον τί. Τ. Γ, 75.
Σάρδιος (λίθος). Τ. Η, 78.
Σειρὰ τί ἐςι. Τ. Β, 143. Σειραὶ βαθμῶν, 146. — ἄπειροι, 148. σύναψις αὐτῶν, 154. Σειρὰ πεπερασμένη, ἢ ἄπειρος (αὐτ.) — ἀποκλίνεσα, ἢ συγκλίνεσα, 155.
Σεισμῶν αἰτίαι. Τ. Η, 101.
Σελήνη σῶμα σκιερόν. Τ. Ζ, 242. ἔκλειψις αὐτῆς διὰ τί συμβαίνει, Τ. ϛ, 115. ἐκλείψεως αὐτῆς ἡ διάρκεια πῶς εὑρίσκεται, 117. ἐκλειπέσης τὸ σῶμα διὰ τί ὁρᾶται 137. Σελήνη φθίνεσα, Τ. Ζ, 239. — νέα, (αὐτ.) — ἀμφίκυρτος, (αὐτ.) — πλησιφαὴς, ϗ πανσέληνος, (αὐτ.). κίνησις αὐτῆς, 244. συνοδικὴ αὐτῆς περιφορὰ, 245. ςαθμικὴ αὐτῆς κίνησις, 246. κύκλος αὐτῆς, 257. Σεληναι τίνες, 105.
Σημεῖον τί ἐςι. Τ. Β, 170. — ἀφῆς, 210. — ἀνακάμψεως, Τ. Δ, 84. — κατὰ κορυφὴν, Τ. Ζ, 13. — ἀντικόρυφον, (αὐτ.). σημεῖα τροπικὰ, 55. — ἰσημερινὰ, (αὐτ.).
Σίδηρος. Τ. Η, 89.
Σικύα τίνι τρόπῳ ἐνεργεῖ, Τ. ϛ, 23.
Σίφων τί. 48.
Σκιὰ τί. Τ. ϛ, 106. — ὀρθὴ, ϗ πλαγία, 108.
Σκιῶν νεκρικῶν ἀρχὴ τίς. Τ. ϛ, 237.
Σκληρὸν σῶμα τί. Τ. Ε, 29.
Σκληρότητος αἰτίαι. Τ. Ζ, 302.
Σκορπίος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 219.
Σκότος τί. Τ. ϛ, 106.
Σπεῖραι (καμπύλαι) παντὸς γένες. Τ. Γ, 280.
Σπεῖρα Λογαριθμική. Τ. Γ, 282.
Σταθμὸς τί. Τ. Δ, 281.
Σταθμὸν, ἢ σφαίρωμα. Τ. Ε, 152.
Στέλεχος τί. Τ. Η, 65.
Στερεὸν τί ϗ Στερεότης. Τ. Β, 314. — ὀρθὸν, ἢ πλάγιον, 316. ςερεὰ ὅμοια, 318.
Στερεωμετρία. Τ. Β, 169, ϗ 316.
Στέφανος Βόρειος (ἀςερ.). Τ. Ζ, 220. Νότιος, (ἀςερ.), 223.
Στίμμι. Τ. Η, 90.
Στοιχεῖον τί. Τ. Η, 170. χημικὸν, (αὐτ.). φυσικὸν,

171. ϛοιχεῖα τέσσαρα κατ' Ἀριϛοτέλην, 171.
Στοῶν εἴδη παντοῖα. Τ. Γ, 215.
Συγγένεια Συγκρίσεως. (αὐτ.)
Συγγραφὴ Κολλυβιϛικὴ. Τ. Α, 156.
Συγκλίνεσαι εὐθεῖαι. Τ. Β, 204.
Σύγκριμα. Τ. Η, 165.
Σύγκρισις τί, Τ. Ε, 29. — εὐθεῖα (αὐτ.). — πλαγία, 38. — τῶν σκληρῶν, 30. — τῶν ἁπαλῶν, 38 — τῶν ἐλαϛικῶν, 43.
Συμβολικὸς λογισμός. Τ. Α, 163 — Τ. Β, 168. σύμβολα αὐτῦ. (αὐτοθ.). Συμβολικὴ ποσότης, ἡ γενικὴ, ἡ καθολικὴ, ἡ γραμματικὴ, (αὐτ.). Γεωμετρικὴ αὐτῶν κατασκευὴ, Τ. Γ, 26 — 36. Συμβολικῦ Λογισμῦ τῇ ϛοιχειώδει Γεωμετρίᾳ προσεφαρμογὴ, 22 — 64 Συμβόλων ὑπαρκτικῶν πρὸς τὰ λειπτικὰ ἐναντιότης, 44 — 48.
Σύμμετρον μέρος. Τ. Α, 26.
Συμπλήρωσις τῦ ἐλλειπῦς τετραγώνυ, Τ. Β, 85.
Συμφωνία τί. Τ. Η, 56.
Συναποτετμημέναι ἐν Κωνικῇ τομῇ. 106.
Συναποτομένη. Τ. Γ, 4.
Συνδιατέμνυσα. (αὐτ.).
Συνέχθεσις τί. 107.
Συνεργὸς τί. Τ. Α, 167. — ὅρυ ἐξισώσεως. Τ. Β, 95.
Συνημίτονον. Τ. Γ, 4.
Σύνθεσις λόγυ, Τ. Α, 288. — κινήσεων. Τ. Δ, 270.
Σύνταξις ποσῶν, Τ. Β, 34.
Σύριγξ τί. Τ. ϛ, 37.
Σύϛημα φαινόμενον. Τ. Ζ, 127. — Πτολεμαϊκὸν, 130 — 138. — Τύχωνος, 138. — Κοπερνικικὸν, 141. — Κοπερνικικὸν τοῖς πάλαι γνωϛὸν, 140. — Φυσικὸν 162.
Σφαῖρα τί, Τ. Β, 316. — τεχνητὴ, Τ. Ζ, 46. — Κρικωτὴ, Οὐρανία, καὶ Γηΐνη, 47. θέσις αὐτῆς ὀρθὴ, παράλληλος, καὶ λοξὴ, 26.
Σφὴν, Τ. Ε, 182. χρήσεις αὐτῦ, 185.
Σφιγκτήρ. Τ. ϛ, 198.
Σφυγμὸς τί. Τ. Η, 32.
Σφύρας διὰ πολυτραχίᾳ κινυμένης κατασκευή. Τ. Ε, 223.
Σχῆμα τί. Τ. Β, 226. — κανονικὸν, 244. — κύκλῳ ἐγγεγραμμένον, 245. — περιγεγραμμένον, (αὐτοθ.). Σχήματος ἀληθῦς τῶν πραγμάτων ἰδέαν ὐκ ἔχομεν. Τ. ϛ, 230.

Σωλῆνες τριχοειδεῖς Τ. Ζ, 291.
Σῶμα τί. Τ. Δ, 235. σωμάτων ὕπαρξις. 239, σώματα ἀδιαχώρητα, 250. — οὐράνια. Τ. Ζ, 104. — ὀργανικὰ ἢ μὴ, τίνα. Τ. Η, 4. — φλογιςὰ, 24. — ἁπλᾶ, ἢ σύνθετα 170.
Σωρεία. Τ. Η, 165.

Τ.

Τάλκον (λίθος). Τ. Η, 78.
Ταντάλε εἴδωλον. Τ. ϛ, 53.
Ταῦρος (ἀςερ.). Τ. Ζ, 218.
Ταχυτὴς τί. Τ. Δ, 260. — ἀναφορική. Τ. Ε, 57.
Τέμνεσα (εὐθεῖα τε κύκλε), Τ. Β, 208. — ἐσωτερικὴ, ἢ ἐξωτερικὴ, (αὐτ.). τέμνεσα (ἐπὶ τῆς Τριγωνομετρ.), Τ. Γ, 3.
Τετραγωνίζεσα (Καμπύλη) τε Δεινοςράτε. Τ. Γ, 277. τε Tschinaus, 278.
Τετραγωνισμὸς τῶν καμπύλων γραμμῶν. Τ. Δ, 115. — τῆς παραβολῆς, Τ. Γ, 126, ἢ Τ. Δ, 117. — τῶν καμπύλων ἐπιφανειῶν, Τ. Δ, 125. — τῆς σφαιρικῆς ἐπιφανείας, 126. — πλανήτε, Τ. Ζ, 151.
Τετράγωνον τί. Τ. Δ, 204, ἢ Τ. Β, 239.
Τεταγμέναι ἐν Κωνικῇ τομῇ. Τ. Γ, 106.
Τετράπλευρον τί. Τ. Β, 227.
Τέφρα τί. Τ. ϛ, 309.
Τηλεσκόπιον Ἀςρονομικόν. Τ. ϛ, 289. — Νευτωνικὸν, 295. — Γρηγοριακὸν, 296
Τίτανος, Τ. ϛ, 309. Τίτανος (λίθος). Τ. Η, 78.
Τμῆμα κύκλε τί. Τ. Β, 180. — μεῖζον, ἢ ἔλαττον, 181. — σφαιρικὸν, 317.
Τομεὺς κυκλε τί. Τ. Β, 180 — σφαίρας, (αὐτ.).
Τόνος τί. Τ. Η, 55.
Τόξον κύκλε. Τ. Β, 176. — ἡμέριον. Τ. Ζ, 28. — νυκτερινόν. (αὐτ.).
Τοξότης (ἀςερ.). Τ. Ζ, 219.
Τόπος γεωμετρικός τί. Τ. Γ, 231. Τόπος τί, Τ. Δ, 235. Τόπος, ἀφ' ε τὰ ἴσα ἄνισα φαίνεται, Τ. ϛ, 225. — ἀφ' ε τὰ ἄνισα ἴσα φαίνεται, 226. — ἀφ' ε τὸ αὐτὸ ἥμισυ φαίνεται. (αὐτ.).
Τορικηλλιακὸς σωλήν. Τ. Ζ, 11.
Τραπεζοειδὲς, ἢ τραπέζιον, Τ. Β, 239.
Τριβὴ τί. Τ. Ε, 225. μέταλλα ἐλαττοῖ, ἢ ἱμάτια φθείρει, 230.

Τριγωνομετρία ἐπίπεδος, Τ. Γ, 1 — 25. Σφαιρικὴ, Τ. Ζ, 1 — 9.
Τρίγωνον τί; Τ. Β, 227. — ὀρθογώνιον, ὀξυγώνιον, ἀμβλυγώνιον, ἰσόπλευρον, ἰσοσκελὲς, σκαληνὸν, 228. τρίγωνα ὅμοια, 229. τρίγωνον σφαιρικὸν, Τ. Ζ, 4.
Τροπαί. Τ. Ζ, 55.
Τροπικοὶ (κύκλοι), Τ. Ζ, 56. τροπικὸς τȣ̃ Κριȣ̃, 58. τȣ̃ Αἰγόκερω, (αὐτ.).
Τροχιὰ πλανήτȣ. Τ. Ζ, 107.
Τροχιλαία ἀκίνητος, Τ. Ε, 162. — κινητὴ, 165. σύνθετος, 186.
Τύπος γενικὸς πρὸς ἐπίλυσιν τῶν τριτοβαθμίων προβλημάτων. Τ. Β, 108. — τῶν τεταρτοβαθμίων, 116. — τῶν καθυπερτέρων, 126.
Τυφών. Τ. Η, 138.

Υ.

Ὑγρὸν τί. Τ. Ε, 236. ὑγρὰ ὁμογενῆ ϗ ἑτερογενῆ, (αὐτ.). Ὑγρὸν ὑδατῶδες ϗ ὑαλῶδες τȣ̃ ὀφθαλμȣ̃, Τ. ς, 200.
Ὑδράργυρος. Τ. Η, 90.
Ὑδραυλική. Τ. ς, 83.
Ὑδρομύλȣ κατασκευή. Τ. Ε, 221.
Ὕδρος (ἀςερισμός). Τ. Ζ, 222
Ὑδροσκόπιον (ὄργανον). Τ. Ε, 288.
Ὑδροςατικὸς ναύτης. 305.
Ὑδροςατική. Τ. Ε, 232 — 326.
Ὑδροχόος (ἀςερισμὸς). Τ. Ζ, 219.
Ὕδωρ τίνι τρόπῳ περιάγει τȣ̀ς μύλωνας. Τ. Ε, 320. — ἀναπήδημα αὐτȣ̃, 276. Ὕδωρ ἰσχυρὸν, Τ. Ζ, 306, ϗ Τ. Η, 184. — Βασιλικὸν, Τ. Η, 184.
Ὕελος ἐκ τίνων κατασκευάζεται, Τ. ς, 309. ὕελοι καυςικαὶ, 158. Ὕελος πολλαπλασιάζȣσα, 215. — τίνι τρόπῳ γίνεται κάτοπτρον, 254. — καθωπλισμένη, 347.
Ὑετὸς, Τ. Η, 136. παρακτικὰ αὐτȣ̃, 137.
Ὕλης διαίρεσις ἐξαισία. Τ. Δ, 244.
Ὑμὴν ὑπεζωκώς. Τ. Η, 25. διαφράττοντες ὑμένες, 26. — Τριγλώχινες, 30. — Σιγμοειδεῖς, (αὐτ.).
Ὑπερβολὴ (Καμπύλη). Τ. Γ, 105. — ἀντικειμένη (αὐτοθ.). ἰδιότητες αὐτῆς, 158 — 203. — ἰσοσκελὴς, ἢ κυκλικὴ, 160. — ἐλλειπτικὴ, ἢ σκαληνὴ, (αὐτ.). χρῆσις αὐτῆς ἐν

τοῖς διοπτρικοῖς, 200. Ὑπερβολαὶ γενῶν ὑπερτέρων, 222.
Ὑπόθεσις τί. Τ. Δ, 229.
Ὑποκάθετος, ἢ ὑποκανονική. Τ. Γ, 112. τῆς κατὰ τὴν ἔλλειψιν τύπος, 140. ἁπάσης καμπύλης, 321. ἐλλείψεως ϗ παραβολῆς, (αὐτ.).
Ὑπομόχλιον. Τ. Ε, 124.
Ὑπόνομος. Τ. Γ, 129.
Ὑπόῤῥιζον (ποσὸν). Τ. Δ, 252.
Ὑποτείνουσα ἐν κύκλῳ. Τ. Β, 180.
Ὑφαπτομένη Κωνικῆς τομῆς, Τ. Γ, 112, — ἁπάσης Καμπύλης, 313. — τῆς Κυκλοειδοῦς, 315. — τῆς Λογαριθμικῆς, 316. — τῶν Σπειρῶν, 317.
Ὕψος τριγώνου. Τ. Β, 228. — Σχήματος, 240. — Στερεοῦ, 315. Τόπου, Τ. Γ, 70.

Φ.

Φαινόμενα τίνα. Τ. Δ, 228. — Ὑπόγεια, Τ. Η, 93 — 104.
Φακοὶ (ὕελοι), Τ. ς, 158. — ἀμφίκυρτοι, ἢ ἀμφίκοιλοι, ἢ ἐπιπεδόκυρτοι, ἢ ἐπιπεδόκοιλοι, 162.
Φακὸς κρυσταλλώδης. Τ. ς, 200.
Φακὸς προβεβλημένος, ϗ προόφθαλμιος. Τ. ς, 286.
Φάλαγξ, Τ. Ε, 151. δολίας γνωρίσματα, 153.
Φάρυγξ τί. Τ. Η, 20.
Φάσεις πλανητῶν. Τ. Ζ, 238.
Φασμάτων ἀρχὴ τίς. Τ. ς, 237.
Φθινόπωρον. Τ. Ζ, 63.
Φθόγγοι. Τ. Η, 28.
Φιλοῦσαι ἡμιδιάμετροι τίνες, Τ. Γ, 285, ϗ Τ. Δ, 41.
Φλέβες. Τ. Η, 29.
Φλοιός. 65.
Φλόξ. Τ. ς, 308.
Φραγκλῖνος πολλῶν ἀπεπειράθη ἐν τῇ Ἠλεκτρικῇ, Τ. ς, 340. Φραγκλίνου πέταλον, 349.
Φυσιολογία τί. Τ. Η, 10.
Φυσικὴ ἐπιστήμη. Τ. Δ, 227. — ἐν γένει, Τ. Δ, 227. — Τ. Ε, 118. — ἐν εἴδει, Τ. Η, 3 — 162. — Φυσικὴ ἱστορία τί, Τ. Δ, 228.
Φύσις τί. Τ. Δ, 227.
Φυτὸν τί. Τ. Η, 4. φυτὰ πόθεν τὴν τροφὴν πορίζεται, 70.
Φῶτα πλανώμενα. Τ. Η, 106.
Φωτοβόλον σῶμα, ἢ σημεῖον, Τ. ς, 84.
Φωσφόρον σῶμα τί. Τ. ς,

133. Ἀγγλικὸν, 135. φωσφόρα ζωϊκὰ, (αὐτ.).
Φωτοφυῆ μόρια. Τ. ϛ, 126. ἀεννάως ἡλίȣ ἐκπηγάζει, 127.
Φῶς ἐϛι σῶμα ϗ ἐν χρόνῳ κινεῖται. Τ. ϛ, 86. ταχυτὴς αὐτȣ̃ ὅση, 89. — κατ' εὐθεῖαν προάγεται, 99. φῶς εὐθὺ ϗ ἀνακλώμενον, 85. θραυόμενον (αὐτόθ.). θραυομένȣ φωτὸς ἰδιότητες, 136 — 178. ἀνακλωμένȣ, 178.
Φῶς Ζωδιακόν. Τ. Η, 127.

Χ.

Χαλκός. Τ. Η, 88.
Χαρακτῆρες ἀριθμητικοὶ. Τ. Δ, 8.
Χαρακτηριϛικὸν τȣ̃ Λογαρίθμȣ, Τ. Β, 4.
Χημείας ἐπιτομή. Τ. Η, 163 — 198.
Χημεία τί ἐϛι, 163.
Χιτὼν κερατοειδὴς, Τ. ϛ, 198. — χοροειδὴς ἢ ῥαγοειδὴς, (αὐτ.). — ἀμφιβληϛροειδὴς, 200.
Χιών. Τ. Η, 147.
Χολή. Τ. Η, 22.
Χόνδρος τί. 11.
Χορδὴ κύκλȣ. Τ. Β, 180.
Χόρτος τί. Τ. Γ, 83.
Χρονολόγιον Γρηγοριακὸν. Τ. Ζ, 100.
Χρόνος τί. Τ. Δ, 260. ποσὸν συνεχὲς κατὰ διαδοχήν. Τ. Ζ, 84. — κινήσει γίνεται μετρητὸς, 85. — περιοδικὸς πλανητῶν πῶς εὑρίσκεται, 198.
Χρυσός. Τ. Η, 88.
Χρυσȣ̃ς ἀριθμός. Τ. Ζ, 257.
Χρώματα ȣ̓κ ἐνυπάρχει τοῖς σώμασι, Τ. ϛ, 184. — τῷ ἡλιακῷ φωτὶ ἐνυπάρχει, 186. — σύνθετα τίνα, 187.
Χυλὸς θρεπτικός. Τ. Η, 22
Χυμοὶ διάφοροι διὰ τί. 40.
Χωνία ἐκ τίνος κατασκευάζεται, Τ. ϛ, 309.
Χώρα παγετȣ̃. Τ. Η, 147. — θερμή. (αὐτ.). πυρὸς, 148.
Χωρητικότης θερμȣ̃. Τ. ϛ, 304.
Χωρομετρία. Τ. Γ, 85 — 95.
Χωροϛάθμη. 66.
Χωροϛάθμησις 65.

Ψ.

Ψαλὶς διπλȣ̃ς ἐϛι μοχλός. Τ. Ε, 140.
Ψευδάργυρος. Τ. Η, 91.
Ψύχος συϛέλλει τὰ σώματα, Τ. ϛ, 302. — ἀπόλυτον ȣ̓χ ὑπάρχει, 312. — μέ-

γα πότε γίνεται, Τ. Ζ, 63.

Ω.

Ὧραι τῦ ἐνιαυτῦ. Τ. Ζ, 59.
Ὡρικὸς κύκλος. 47.
Ὡρίων (ἀςερισμός). 222.
Ὡρολόγιον, Τ. Ε, 202. Ὡρολόγιον ἐγκόλπιον. (αὐτ.) ὡρολόγιον ἀκριβὲς τὴν μέσην ἡμέραν ἐκ ἐμφαίνει, Τ. Ζ, 93.
Ὡροσκόπιον. Τ. Ε, 202.
Ὠτὸς ὑπογραφή. Τ. Η, 15.

ΠΙΝΑΞ

λέξεων τινῶν Γαλατικῶν, ὅσαι ἤτοι νῦν πρῶτον, ἢ ἄλλως ἢ ὑπ' ἄλλων μεθηρμηνεύθησαν.

Alembic, Διαςαλακτήρ. (Ὕδρος. 9. Τ. Ε.)

Aliquante (partie), Σύμμετρον μέρος (Ἀριθμ. 82. Τ. Α.)

Aliquote (partie), Ἀσύμμετρον μέρος (Ἀριθμ. 81. Τ. Α.)

Amalgame, Κρᾶμα (Τ. Ζ. ἐπίμ. 62.)

Apotheme, Ἀπόθετος (εὐθεῖα). (Γεωμ. 424. Τ.Β.)

Brachystochrone (Courbe). (Φυσ. 227. Τ. Δ.), ὀλιγιςόχρονος μὲν ἡμῖν ἡρμήνευται· ἐξέσω μέντοι πολιτογραφῆσαι τὴν λέξιν, βραχιςόχρονον γράφοντας, εἰ καὶ εἴη ἑκατέρα τραχεῖα, ϗ ἀήθης τὴν σύνθεσιν· ἐν γὰρ ταῖς τοιαῖς δε συνθέσεσιν ἐν τέλει τῆς λέξεως ἡ ὑπέρθεσις τίθεται· οἷον βραχυχρονιώτατος, πολυβιώτατος, κτλ. ὡς ἄριςά με ὁ σοφὸς Κοραῆς ὑπέμνησε.

Baryte, Βαρεῖα, ἐξυπακȣομένȣ τῆ Γῆ, καθάπερ κἂν τῷ, Διὰ ξηρᾶς. (Τ.Η. Χημ. 312)

Bastion, Πύργος. (Γεωμ. 623. Τ. Γ.)

Calorique, Θερμὸν (ἤτοι σῶμα) (Πυρολ. 35. Τ. ς.).

Cas, Περίπτωσις. (δι' ὅλης τῆς σειρᾶς.)

Coagulum, Πηκτόν, (Τ. Ζ. ἐπίμ. 62.)

Courtine, Χόρτος. (Τ. Γ. Γεωμ. 623.)

Cric, Ἐγέρτης, ὡς μεγάλων δι' αὐτȣ̃ ἐγειρομένων σωμάτων. (Μηχ. 67. Τ. Ε.).

Dissolutions, Διαλύσεις (Τ. Ε, ἐπίμ. 65).

Ductus thoracicus, Πόρος θωρακικὸς (Φυσ. εἰδ. 64. Τ. Η).

Face du bastion, Προπύργιον. (Γεωμ. 323. Τ. Γ.).

Flanc, Πλευρόν. (Γεωμ. 324. Τ. Γ.).

Fixe, soit constante (Quantité). μόνιμος, ϗ ἀμετά-

βλητος, ἢ ἄτρεπτος, ἢ ϛαθερὰ ποσότης· ἀδιαφόρως γὰρ ἅπασιν ἐχρησάμην.

Fonction, *Συνέκθεσις* (Ὑψ. Γεωμ. 10. Τ. Γ.)

Force, *Ἰσχύς.* (Φυσ. 114. Τ. Δ.)

Fusil a vent, *Ἀνεμοβόλον* κατὰ τὸ πυροβόλον· ἀλλὰ κρεῖττον ἂν ἦν ἴσως κληθῆναι ἀερότονον (Ἀερολ. 92. Τ. ϛ.)

Gaz, *Ἀεροειδὲς σῶμα*, ἢ *Ἀὴρ ἐν γένει.* (Πυρολ. 35. Τ. ϛ, ϗ Τ. Η. Χημ. 285.)

Intercedentes (Courbes). *Διαβατικαὶ Καμπύλαι.* (Ὑψ. Γεωμ. 319. Τ. Γ.)

Jambages d'une cheminée. *Μετεφράσθησαν μὲν παραϛάται Καμίνȣ.* (Ὑψ. Γεωμ. 39. Τ. Γ.). κληθεῖεν δ' ἂν οἰκειότερον σκέλη.

Lettre de change, *Συγγραφὴ κολλυβιϛική* (Ἀριθμ. 282. Τ. Α.)

Lieue. *Λεύγη.* μετέφρασα δὲ πρῶτον τὴν λέξιν *Λέγαν* τοῖς πρὸ ἐμȣ παρακολȣθήσας, ὡς δι' ὅλȣ τȣ Πρώτȣ Τόμȣ φαίνεται· τȣ δὲ τύπȣ μεταβαίνοντος ἐπὶ τὸν δεύτερον, ὁ Κοραῆς ὑπέμνησέ με παρέντα τὸ *Λέγα* τῷ *Λεύγη* χρήσασθαι. Ἰδὲ δὲ τȣ Ἀνδρὸς αἱ λέξεις αὐταὶ „λεύγην πρέπει νὰ ὀ„νομάσωμεν τῶν Γαλατῶν „τὴν lieue, ὅτι εἶναι ὄνο„μα Γαλατικὸν, ὡς φαί„νεται εἰς τὸν Ἡσύχιον: „*Λεύγη μέτρον τι Γαλατι*„*κόν*· ὅςτις, εἶναι πιθανὸν, „ὅτι τὴν ἔλαβεν ἀπὸ τὸν „Ποσειδώνιον τὸν πολλὰ „περὶ Γαλατῶν ἱϛορήσαν„τα· ἐπειδὴ μήτ' εἰς τὸν „Πολύβιον, μήτ' εἰς τὸν „Στράβωνα εὑρίσκεται κ. τ. λ.“ διὰ ταῦτ' ȣ͂ν ἐν τοῖς ἐφεξῆς ἀφεὶς τὸ *Λέγα*, εἰσηνεγκάμην τὸ *Λεύγη.*

Masse, *Μάζα.* (Φυσ. 114. Τ. Δ.)

Magnessie, *Ἀλευρόγαια.* (Τ. Η. Χημ. 313)

Pendule, ἐκκρεμὲς σῶμα (Φυσ. 246, Τ. Δ.)

Platine, *Λευκόχρυσος*, ὅτι λευκὸς ὢν τὴν φύσιν ἐμφερὴς ἐϛὶ τῷ χρυσῷ. (Τ. Η. Φυσ. εἰδ. 191).

Porte — vent, ἀνεμοπορθμεῖον. (Ὑψ. Γεωμ. 38. Τ. Γ.). *Βέλτιον δ' ἴσως ἀποκαλεῖν αὐτὸ ἀνεμοφόρον.*

Positive, et negative (quantité). *Ὑπαρκτικὴ ποσότης, ϗ λειπτική,* ἐν τῷ Συμβολικῷ Λογισμῷ κατὰ τὸν *Διόφαντον*· μέτιθι τὰ σημειωθέντα. Τ. Α. Σελ. 183.

Précipitations, κατακρημνίσεις. (T. Z. ἐπίμ. 67.).
Tate-vine, Οἰνάγρα. (Ἀερολ. 74. T. ϛ.).
Tourne-broche, ὀβελοστρόφιον. (Μηχ. 3 ϗ 105, T. E.). κρεῖττον δ' ἂν εἴη τυχὸν καλέσαι ταύτην τὴν μηχανὴ Ὀβελοστροβέα.
Transcendantes Courbes. Ὑπερβατικαὶ Καμπύλαι. (Ὑψ. Γεωμ. 276. T. Γ.).
Valeur, Δύναμις. μέτιθι τὴν ἐν τῷ Α. T. Σελ. 184 σημείωσιν.
Vasa lymphatica, Ἀναδοτικὰ ἀγγεῖα. (T. H, Φυσ. εἰδ. 64.).
Variable (quantitè), τρεπτὴ, ἢ μεταβλητὴ ποσότης (Συμβ. Λογ. 3. T. B.).
Vibration, ἀναλίκνησις. (T. Δ. Φυσ. 246.).
Vital, ou Zotique Air, et non vital ou Azotique. Ἀὴρ Ζείδωρος, ϗ Παυσίζωος. (T. H. Χημ. 299).
Zenit, et Nadir. πολλοῖς οἱ ὅροι ὗτοι ἐκ τῆς Ἀραβικῆς διαλέκτυ ληφθέντες ἐτηρήθησαν ὕτω, Ζενὶθ ϗ Ναδίρ· ϗ ἡμῖν δὲ πολλαχῦ τῶν Ὀπτικῶν ἐν χρήσει ἐγένοντο· ἐν δὲ τῇ Ἀστρονομίᾳ, ἐπεὶ παρὰ μηδενὶ τῶν παλαιῶν Ἑλλήνων Ἀστρονόμων τοῖς ὅροις τύτοις ἐνετύχομεν, τὰς βαρβάρυς λέξεις ἐάσαντες, σημεῖον κατὰ Κορυφὴν εἴπομεν, ϗ σημεῖον ἀντικόρυφον (Ἀστρον. 11. T. Z). τί γὰρ ἡμῖν δεῖ τῶν βαρβαροφώνων ὅρων, μηδεμιᾶς ἀνάγκης παρέσης;
Zinc, ψευδάργυρος. (Φύσ. εἰδ. 197. T. H.).

Σημειώσεις τινές.

Α'. Ἐν T. Α, Σελ. 14. εἴρηται Μαρσίλλια· ἀνάγνωθι δὲ ταύτην, Μασσαλίαν, ὡς ὕτω φερομένην παρὰ τοῖς πάλαι.

Β'. Ἐν T. Α, Σελ. 297. παρέλκει πάντως ὁ 267 παράγραφος· ἔστι γὰρ ἀπαραλλάκτως ὁ αὐτὸς τῷ 275. ἐκεῖνου δὲ ϗ ἡ τάξις περιττὸν ἐξελέγχει· εἴγε δείκνυται διὰ τῦ μετ' αὐτὸν θεωρήματος· παρενέῤῥιπται δ' ἀτόπως ἐνταῦθα, ὡς ἤδη τὰ χειρόγραφα ἀνελίττων εὑρίσκω· ὅτι ἔταξα μὲν πρῶτον τὸ πόρισμα μετὰ τὸ θεώρημα ὑπὸ τοῖς α-

γράπτοις τῆς σελίδος· προϊὼν δ' ἐπὶ τὰ πρόσω, ϗ κατατάξαι οἰκειότερον κρίνας τὴν ἀλήθειαν ταύτην ἐν τῷ 275 παραγράφῳ, ἐπελαθόμην ἀπαλεῖψαι τὴν πρώτην ἔκθεσιν· ὅθεν ὁ μὲν Γερμανὸς τυπογράφος παραγεγραμμένην εὑρὼν ταύτην ἐτυπογράφησεν· ὁ δὲ διορθωτὴς (ἠσθένει γὰρ αὐτὸς κατ' ἐκεῖνο τοῦ χρόνου)· οὐδ' αὐτὸς τὸ πρᾶγμα συνεὶς, εἴασε δὶς ταχθῆναι τὸ αὐτὸ Πόρισμα· ἐξέσαι τοίνυν τοῖς μετελευσομένοις ἀπαλεῖψαι τὸ πρῶτον τῆς βίβλου, μηδ' ὡς τὴν ἀρχὴν ταχθὲν ἐκλογίσασθαι· ἢ τί κωλύει;

Γ'. Εὐγενίου τοῦ Βουλγάρεως Ἀρεσκ. Σελ. 373. θραύεσθαι τὸ φῶς εἰπόντος ἐν τῷ μεταχωρεῖν ἀπὸ μέσου διαφόρου ἐπὶ μέσον διάφορον, ἐζήλωσα ϗ αὐτὸς τὴν φράσιν· διὸ Τ. Γ, Σελ. 154. στίχ. 10, ϗ Τ. ς. δι' ὅλης τῆς τῶν Ὀπτικῶν πραγματείας, θραύεσθαι τὸ φῶς ἔγραψα, ϗ γωνίαν θραύσεως κτλ.· ὅτι δὲ θλᾶσθαί ἐστι κρεῖττον λέγειν ἐπὶ τοῦ φωτὸς, ἢ θραύεσθαι, ϗ γωνίαν θλάσεως, ἀλλ' οὐ θραύσεως, Ἀριστοτέλης σαφῶς ἐκδιδάσκει· φησὶ γὰρ (Μετεωρολ. Δ. 9.)· „θραῦσις ἐστὶν ἡ εἰς τὰ τυχόντα ϗ πλείω δυοῖν μέρη διαίρεσις· θλάσις δὲ ἐπιπέδου κατὰ μέρος εἰς βάθος μετάστασις, ὥσει, ἢ πληγῇ, τὸ δ' ὅλον, ἀφῇ. κτλ.· ἐξ ὧν δῆλον τὸ φῶς μὴ θραύεσθαι, ὡς μὴ διαιρούμενον εἰς μέρη, θλᾶσθαι δὲ μᾶλλον, ὡς τῆς πρὶν ὁδοῦ μεθιστάμενον· κἀντεῦθεν εὖ ἔγνων ὅσον ἐστὶν ἀναγκαῖον τῇ ἀναγεννωμένῃ Ἑλλάδι ἡ τῶν παλαιῶν Ἑλλήνων συγγραφέων μετ' ἐπιμελείας ἀνάγνωσις, εἰ μέλλομεν ἄξιά τινα τῶν εὐκλεῶν ἡμῶν προγόνων ϗ λέγειν ϗ γράφειν.

Δ'. Δι' ὅλης μὲν τῆς Βίβλου, ὅπου πότ' ἐδέησε μηνός τινος μνησθῆναι, τοῖς Ῥωμαϊκοῖς τῶν μηνῶν ἐχρησάμην ὀνόμασιν· ἐν δὲ τῇ Ἀστρονομίᾳ, μετιὼν τὰ Θεοδώρῳ τῷ Γαζῇ περὶ Μηνῶν γραφέντα, αἰσχρὸν ἡγησάμην, εἰ μὴ παραινοῦντι τῷ φιλογενεῖ ἀνδρὶ ϗ φιλέλληνι πειθαρχήσαιμι, τὰ Ἑλλήνων ὀνόματα τῶν Ῥωμαϊκῶν ἀνθελόμενος· τούτου δὲ τὰς ῥήσεις αὐτὰς, ἐπεὶ ϗ ἄλλους οἴομαί τι ὀνήσειν, πα-

ῥαθεῖναι ἐνταῦθα δίκαιον· „τῶν ἐπὶ πραγματείαις διαφόροις μνημονευσάντων „μηνός που τὰ λεγόμενα ἐπισκεπτέον, ϗ ἐκ πλειόνων συλλογιστέον, διορίζοντας, ἐφ᾽ ὅσον διακριβοῦσθαι ϗ περὶ τῶν τοιούτων „ἂν εἴη, ὅπως ἂν Ἑλληνικοῖς ὀνόμασι τῶν μηνῶν „ἔχωμεν χρῆσθαι, Ἑλληνικῶς φράζοντες, ἀλλὰ μὴ „ὀθνεῖα παραμιγνύντες, „ξενίζωμεν περὶ τὴν πατρῴαν φωνὴν, ϗ ἐκμελῆ „τὸν λόγον ποιῶμεν· φιλοσόφου δὲ τὸ περὶ τούτου „ἐσκέφθαι· τῆς αὐτῆς γὰρ „ἐπιστήμης ὀρθῶς τε τοῖς „κειμένοις χρῆσθαι ὀνόμασι, ϗ μηδὲν ἀλλοεθνὲς „τοῖς οἰκείοις ἐπιπολάζειν „ἐᾶν· ὥσπερ ἀμέλει ϗ τὰ „μὲν μὴ ὑπάρχοντα νομοθετεῖν, τὰ δὲ μοχθηρῶς „ὠνομασμένα τοῖς πολλοῖς „διορθοῦσθαι· οὕτω γὰρ ἂν „ἑκάστη τῶν ἐπιστημῶν βέλτιον τὸ αὐτῆς ἔργον ἀποτελοῦσα, συμβάλλοιτο εἰς „τὴν πολιτικὴν κοινωνίαν· „μάλιστα δὲ, αἱ περὶ τοὺς „λόγους.“

Ἀντιστοιχοῦσι δὲ οἱ τῶν Ἀττικῶν μῆνες τοῖς Ῥωμαϊκοῖς κατὰ τὸν Γαζῆν, καθ᾽ ὃν ϗ αὐτὸς ἐχρησάμην τοῖς ὀνόμασιν, οὕτως,

Ἑκατομβαιὼν	Ἰούνιος.
Μεταγειτνιὼν	Ἰούλιος.
Βοηδρομιὼν	Αὔγουστος.
Μαιμακτηριὼν	Σεπτέμβριος.
Πυανεψιὼν	Ὀκτώβριος.
Ἀνθεστηριὼν	Νοέμβριος.
Ποσειδεὼν	Δεκέμβριος.
Γαμηλιὼν	Ἰαννουάριος.
Ἐλαφηβολιὼν	Φεβρουάριος.
Μουνυχιὼν	Μάρτιος.
Θαργηλιὼν	Ἀπρίλλιος.
Σκιροφοριὼν	Μάϊος.

Τῶν ἐν ὅλῃ τῇ ὀκτατόμῳ τῇδε Σειρᾷ παρ-οραθέντων ἀκριβὴς ἐπιδιόρθωσις.

Εἰς πέρας ἤδη ἐλθόντος τȣ͂ ὅλȣ ἔργȣ, ἀνεβαλόμην τὴν ἐξ ἀρχῆς αὐτȣ͂ ἐπιθεώρησιν, εἴτι παρεώραται τῷ τυπογράφῳ, ἢ τῷ διορθωτῇ, ἢ καὶ ἐμοὶ αὐτῷ, τȣ́των τὴν ἐπιδιόρθωσιν ἐνταῦθα κατατάξαι διανοησάμενος· εὗρον δὲ ἡμαρτημένα ὀλίγα μὲν τὰ τὸν τȣ͂ προκειμένȣ ἐπισκοπȣ͂ντα νȣ͂ν· πολλὰ δὲ τοῖς μετιȣ͂σιν αὐτοῖς αὐτόθεν ὄντα εὐέλεγκτα· πλεῖςα δε, μηδεμίαν ἐμποιȣ͂ντα τοῖς νοητοῖς τὴν δυσχέρειαν· ἁπάντων μέντοι γε τῶν παντοίως κατακιωθέντων τὴν θεραπείαν ἐπαγαγεῖν ἐνταῦθα ȣ̓κ ὤκνησα· τῶν μὲν, ὡς ἀναγκαίαν· τῶν δὲ, ἵν' οἱ μετιόντες ἀπονώτερον ἐπὶ τὰ πρόσω χωροῖεν, μηδὲ τὸν προκείμενον νȣ͂ν ἐκπροφοιβάζειν καταναγκάζοιντο· τῶν δὲ τρίτων, ὅτι ἐκδότȣ ἔργον μηδὲ τῶν μικρῶν παροραμάτων ἀμελεῖν· οἱ τοίνυν τὴν βίβλον μετελευσόμενοι, ἐκ τȣ͂ ἐςχάτȣ τȣ͂δε τόμȣ, ϗ ἐκ τῶν ἐν τῷ τέλει ἑκάςȣ παρατεθέντων, ὃν ἀνὰ χεῖρας φέρȣσι τόμον πρῶτον ἐπιδιορθȣ͂ντες, τῆς ἀναγνώσεως ἐφαπτέσθωσαν, ϗ συγγνώμης τὸν ἐκδότην ἀξιȣ́τωσαν· εἴη δέ μοι ϗ δεύτερον ταῦτα τύποις ἐκδȣ͂ναι, ἵνα μὴ μόνον τῶν σφαλμάτων τέλεον ἐκκαθαρθῇ, ἀλλὰ ϗ ἐπὶ τὸ ἐντελέςερον τὸ ὅλον ἔργον μεταῤῥυθμισθῇ.

Ἐπιδιορθώσεις τȣ͂ Α΄. Τόμȣ.

Σελίδι 33. ςίχῳ 20. πρόσθες παρεντεθειμένον τὸν παράγραφον 90, δι' ȣ͂ ἐμπεδȣ͂ται ἡ προκειμένη βάσανος.

Σ. 34. ς. 4. (44) Γ. (33).

Σ. 53. ς. 13. (106). Γ. (102).
— ς. 25. ὧν 15 πληροῖ μοῖραν μίαν. Γ. ἃν 15 πληρȣ͂σι μοῖραν μίαν.

Σ. 62. ς. 21. τετραγωνικάς. Γ. κυβικάς.

Σ. 63. ς. 12. τὸ δὲ ἡμιςάμνιον περιέχει πόδας κυβικȣ̀ς 48, τὸ δὲ τῆς ςάμνȣ τέταρτον κυβικȣ̀ς πόδας 24. Γ. τὸ δὲ ἡμιςάμνιον περιέχει δακτύλȣς κυβικȣ̀ς 48, τὸ δὲ τῆς ςάμνȣ τέταρτον κυβικȣ̀ς δακτύλȣς, 24.

Σ. 68. ς. 16. (120). Γ. (128). — ς. 20. εἰς ὀργυὰς τοιάςδε· πρόσθες· διελȣ̃σι διὰ 216· τῇ γὰρ κυβικῇ ὀργυᾷ ἔνεισι πόδες τοιȣ̃τοι 216, ἧπȣ δῆλον ἐκ τȣ̃ παραγράφȣ 156. — ς. 24. πόδες. Γ. δάκτυλοι.

Σ. 78. ς 5. ἐπὶ 20, Γ. ἐπὶ 21.

Σ. 79. ς. 10. $\frac{5}{4}$. Γ. $\frac{1}{4}$.

Σ. 86. ς. 2. υἱέσι, Γ. υἱεῦσι. — ς. 13. τῆς κτήσεως ταύτης. Γ. τῆς ἑαυτȣ̃ μερίδος. ȣ̓ γὰρ τὸ ἥμισυ τȣ̃ ὅλου ποσȣ̃, ἀλλὰ τȣ̃ ἑαυτῷ προσανήκοντος ἐδωρήσατο ὁ Πέτρος.

Σ. 94. ς. 10, 13. Γ. 29. ἀντὶ 28.

Σ. 100. ς. 13, $\frac{78}{128}$. Γ. $\frac{87}{128}$. — ς. 20. ϰ̀ $\frac{1}{2}$. Γ. ϰ̀ ςαυροφ. $2\frac{1}{2}$.

Σ. 101. ς. 12, οἱ 38 παράδαι, Γ. οἱ 35.

Σ. 106. ς. 3. ἐπὶ 1 πȣς. Γ. ἐπεὶ 1 πȣς. ς. 18. $\frac{38005}{5184}$. Γ. $\frac{38025}{5184}$.

Σ. 114, ς. 20. 548. Γ. 598.

Σ. 126. ς. 4. (888). Γ. (231).

Σ. 133. ς. 1. (303) Γ. (191).

Σ. 137, ς. ἡμέραις 15. Γ. ἡμέραις 8. — ς. 26. γεγράφθωσαν δὴ πολλαπλασιαθέντων ȣ̃ν, κτλ. Γ. γεγράφθωσαν δή· πολλαπλασιαθέντων ἓν, κτλ.

Σ. 138. ς. 17. μοχθȣ̃ντες ἡμέραις, 8, Γ. μοχθȣ̃ντες ἡμέραις 8,

Σ. 142. ς. 17. λίτρας. Γ. γροσίȣ.

Σ. 152. ς. 30. 366. Γ. 364.

Σ. 156. ς. 1. γινόμενα 10. Γ. γινόμενα 100. — ς. 8. πρὸς μηνῶν. Γ. πρὸ μηνῶν.

Σ. 158. ς. 15. κέρδος 12, Γ. κέρδος 14.

Σ. 163. ς. 6. προηγιματικαί. Γ. γροηγηματικαί.

Σ. 167. ς. 15. 2000. Γ. 1000.

Σ. 169. ς. 8. ἐξυπεκȣςίου. Γ. ἐξυπακȣςίου. — ς. 24. σημανεῖτα διὰ τῆς συμβολικῆς ἐκθήσεως. Γ. σημανεῖται διὰ τῆς συμβολικῆς ἐκθέσεως.

Σ. 174. ς. 6. $-\alpha\gamma\delta$. Γ. $-\alpha\gamma\beta$.

Σ. 175. ς. 26. ἐπειδὴ γὰρ ἡ $+\alpha$ κτλ. Γ. ἐπειδὴ γὰρ ἡ $+\alpha$ ὑπέρκειται τῆς $-\alpha$ τῷ $+2\alpha$, ἡ $-\alpha$ ποσότης ἥττων ἐςὶ τῆς $+\alpha$ τῷ -2α, ταὐτὸν εἰπεῖν, ἡ διαφορὰ τῆς $-\alpha$ παραβαλλομένης τῇ $+\alpha$ ἐςὶ -2α.

Σ. 178. ς. 11. τέλος δὲ ἐκ τῦ (40) δείκτης κτλ. Γ. τέλος δὲ ἐκ τῦ (40) ὁ τῶν δεικτῶν κανὼν μόνῳ κτλ.

Σ. 179. ς. 20. (29). Γ. (30).

Σ. 180. ς. 11. $-\beta\gamma\zeta$. Γ. $+\beta\gamma\zeta$. — ς. 17. τὸ ἐνταῦθα ὁρώμενον· ὐκ οἶδ᾽ ὅπως ὖ τέθειται ἐν τῷ τύπῳ τὸ ὁλικὸν γινόμενον· καίπερ ὖν αὐτόθεν ἐςὶ κατάδηλον, ἀκριβῆ μέντοι διόρθωσιν τῶν ἐσφαλμένων προθεμένοις, γραπτέον ἐςὶν ἐνταῦθα τὸ ἐκεῖθι ἀμεληθέν· ἔςιν ὖν ὁλικὸν γινόμενον τὸ, $\alpha^2 + \alpha\beta\zeta - \alpha\gamma - \alpha\beta\zeta - \beta^2\zeta^2 + \beta\gamma\zeta + \alpha\gamma + \beta\gamma\xi - \gamma^2$· ὅπερ, ἀναγωγῇ τῶν ἐν αὐτῷ ὁμοίων ὅρων $+\alpha\beta\zeta - \alpha\beta\zeta$, $-\alpha\gamma + \alpha\gamma$, γίνεται $\alpha^2 - \beta^2\zeta^2 + 2\beta\gamma\zeta - \gamma^2$· προελεύσεται δὲ τὸ αὐτὸ, κἂν τὰ ἐν μέρει γινόμενα ὑπάλληλα διαταχθεῖεν, ὡς ὁ κανὼν παρακελεύεται.

Σ. 181. ς. 16. $+\beta^5$. Γ. $-\beta^5$. — ς. 17. $+\frac{3}{10}\alpha\beta^4$. Γ. $+\frac{3}{10}\alpha\beta^4 - \beta^5$. — ς. 20. $+20\alpha^3\beta$. Γ. $+20\alpha^3\beta^2$. — ς. 21. $-15\alpha\beta^4$. Γ. $+15\alpha\beta^4$. ς. 27. (72). Γ. (Ἀριθμ. 72).

Σελ. 182. ς. 3. Β΄. Γ. Β΄. (39)· τὸν γὰρ ἐκεῖθι κανόνα ὁ λόγος αἰνίττεται.

Σ. 195. ς. 24. $-12\alpha^2\beta$. Γ. $-12\alpha^3\beta$.

Σ. 196. ς. 2. $-\beta^2$. Γ. $+\beta^2$. — ς. 5. $+\gamma^4$. Γ. $-\gamma^4$. — ς. 6. $-\gamma^4$. Γ. $+\gamma^4$. Τό γε μὴν ἔσχατον τῆς διαιρέσεως ὑπόδειγμα κρεῖττον ἀντιγράψαι, ἢ διορθῶσαι· ὕτω σφόδρα διέςραπται ἡ ἐκτύπωσις· εἶχε δὲ ἡ ὑγιὴς ἔκθεσις ὕτω·

$$\frac{2}{7}\alpha^3 - \frac{9}{35}\alpha\beta^2 + \frac{1}{6}\alpha^2\beta - \frac{3}{20}\beta^3 \;\Big|\; \frac{\frac{2}{3}\alpha^2 - \frac{3}{5}\beta^2}{\frac{3}{7}\alpha + \frac{1}{4}\beta}$$

$$-\frac{2}{7}\alpha^3 + \frac{9}{35}\alpha\beta^2$$

$$-\frac{1}{6}\alpha^2\beta + \frac{3}{20}\beta^3$$

$$0$$

Σ. 200. ς. 4. $-42\beta^2$. Γ. $-42\beta^3$.

Σ. 203. ς. 5. $-\alpha\gamma$. Γ. $+\alpha\gamma$.

Σ. 206. ς. 20. δίχα τȣ̃ ἑτέρȣ. Γ. δίχα τινὸς ἑτέρȣ.

Σ. 207. ς. 6. ὁ εἰκοςὸς πέμπτος. Γ. ὁ εἰκοςὸς τέταρτος. — ς. 7. τέσσαρα ϗ̀ εἴκοσι. Γ. τρία ϗ̀ εἴκοσι. — ς. 15. εἰκοςὸν πέμπτον. Γ. εἰκοςὸν τέταρτον.

Σ. 213. ς. 8. ἢ ἐκυβίσθη. Γ. ἢ ἐκυβίσθη —

Σ. 214. ς. 29. ϗ̀ δ. Γ. ϗ̀ δ^2.

Σ. 219. ς. 13. α^{4-3}. Γ. $\alpha^{4-3}\beta^3$.

Σ. 226. ς. 2. (117). Γ. (119).

Σ. 230. ς. 18. 254. Γ. 284.

Σ. 240. ς. 2. 2313006. Γ. 23,13006.

Σ. 241. ς. 2. ἐπεὶ δὲ κτλ. Γ. ἐπεὶ δὲ ὁ ἀπὸ τῆς εὑρημένης ῥίζης 125, εἴτ' ȣ̃ν 1250 (133), τετράγωνος τριπλασιασμῷ γινόμενος κτλ.

Σ. 243. ς. 12. σαφὲς κτλ. Γ. σαφὲς ἄρα ἐκ τῶν (148, 149) ὅτι $\alpha^{-\frac{\mu}{\nu}} = \frac{1}{\alpha^{\frac{\mu}{\nu}}} = \frac{1}{\sqrt[\nu]{\mu}}$.

Σ. 248. ς. 14. $\sqrt{\alpha^{\mu}}$. Γ. $\sqrt[\nu]{\alpha^{\mu}}$.

Σ. 249. ς. 22. $8\alpha^2 + 2\chi^3$. Γ. $8\alpha^2\chi^3$.

Σ. 252. ς. 20. (205). Γ. (Ἀριθμ. 205).

Σ. 259. ς. 10. $-\sqrt{-2}$. Γ. $-\sqrt{6}$.

Σ. 260. ς. 13. $-5-\sqrt{-2}$. Γ. $-2\sqrt{-2}$.

Σ. 268. ς. 14. $\alpha \pm \gamma + \delta$. Γ. $\alpha + \gamma \pm \delta$. — ς. 16. (51). Γ. (31).

Σ. 269. ς. 24. (245). Γ. (Ἀριθμ. 245)· ὡσαύτως ϗ̀ Σ. 269. ς. 1.

Σ. 277. ς. 29. (214). Γ. (213)· ὡσαύτως καὶ Σ. 278. ς. 14. ς. 22. $\frac{\omega-\alpha}{\delta} + \nu$. Γ. $\frac{\omega-\alpha}{\delta} + 1$.

Σ. 281. ς. 30. ἐὰν ἐκτεθῆ διὰ α. Γ. ἐὰν 2 ἐκτεθῆ διὰ α.

Σ. 291. ς. 9. ὅτι καὶ τρεῖς ποσότητες. Γ. ὅτι καὶ εἰ τρεῖς ποσότητες.

Σ. 300. ς. 22, (269). Γ. (238). — ς. 28. ὡς ἐνταῦθα. Γ. ὡς ἐνταῦθα.

Σ. 314. ς. 2. (153). Γ. (Ἀριθμ. 153).

Σ. 315. ς. 23. $\frac{192}{8}$ 24. Γ. $\frac{192}{8} = 24$.

Σ. 316. ς. 3. (154). Γ. (Ἀριθμ. 154).

Ἐπιδιορθώσεις τȣ̃ Β΄. Τόμȣ.

Σ. 7. ς. 6. (108). Γ. (208).

Σ. 8. ς. 1. 9,30572204. Γ. 9,3057204.

Σ. 16. ς. 21. ϗ τȣ̃, 8492. Γ. ϗ τȣ̃ 8491.

Σ. 17. ς. 19. ἐπὶ τῶν ὑπὲρ 900 ἀριθμῶν. Γ. ἐπὶ τῶν ὑπὲρ ἐλαττόνων ἢ 900 ἀριθμῶν.

Σ. 18. ς. 4. $6270 + \frac{21}{89}$. Γ. $6270 + \frac{31}{89}$ —

Σ. 22. ς. 23. = 15. Γ. = 25.

Σ. 24. ς. 15. ἐγγύτερος. Γ. ἐγγυτέρȣ. — ς. 16. τά. Γ. τῶν.

Σ. 28. ς. 15. (219). Γ. (148). — ς. 25. (262). Γ. (269).

Σ. 30. ς. 21. $\sqrt[3]{2}$. Γ. $\sqrt[2]{3}$. — ς. 23. ἀλλ' εἰ ϗ βαθμοὶ δύω ϗ τλ· τὸ χωρίον τȣ̃το ἐπιδιορθȣ́μενος ἀνάγνωθι: ἀλλ' ȣ̓ παρὰ τȣ̃το βαθμοὶ δύω ἀτελεῖς εἶεν ἂν ἀλλήλοις ἀσύμμετροι· ὁ γὰρ λόγος τȣ̃ 2 ϗ 3 φέρ' εἰπεῖν ἐμφαίνεται ἀκριβῶς τῷ $\frac{2}{3}$ κλάσματι· ἀλλ' ȣ̓δ' αἱ ἄῤῥητοι αὐτῶν ῥίζαι· ἔςωσαν γὰρ κτλ.

Σ. 34. ς. 4. (327). Γ. (372).

Σ. 42. ς. 13. (100). Γ. (Ἀριθμ. 108).

Σ. 43. ς. 1. (107). Γ. (Ἀριθμ. 107).

Σ. 44. ς. 5. (242). Γ. (243).

Σ. 65. ς. 20. (412). Γ. (432).

Σ. 75. ς. 1. $2\alpha - 3\upsilon - 2\omega\beta$. Γ. $2\alpha - 3\upsilon - 2\omega = \beta$.

Σ. 84. ς. 1. $-\frac{3\chi}{4} =$ Γ. $-\frac{3\chi}{4} = \alpha$. — ς. 7. ἀπὸ χ^3. Γ. ἀπὸ χ^2.

Σ. 89. ς. 4. $\chi + 4 + \sqrt{81} = 9$. Γ. $\chi + 4 = \sqrt{81} = 9$.

Σ. 91. ς. 1. ἀπάλειψον τὸν περιττῶς παρεισφρήσαντα δεύτερον ὅρον $4\upsilon^2$.

Σ. 96. ς. 16. $2\chi 11 = 22$. Γ. $2 \times 11 = 22$· $3 \times 5 = 15$· $3 \times 11 = 33$· $5 \times 11 = 55$.

Σ. 101. ς. 12. $\upsilon^3 + \alpha\upsilon$. Γ. $\upsilon^3 + \alpha\upsilon^2$.

Σ. 102. ς. 9. $\upsilon^3 - \frac{3\upsilon^2}{2} + \frac{11}{2} = 0$. Γ. $\upsilon^3 - \frac{3\upsilon^2}{2} + \frac{6\upsilon}{2} + \frac{11}{2} = 0$.

Σ. 103. ς. 10. $-\alpha \times \beta$. Γ. $-\alpha + \beta$. ςίχ. 17. $-\frac{1}{2}\alpha^2 - \alpha\beta$. Γ. $-\frac{1}{2}\alpha^2 + \alpha\beta$.

Σ. 104. ς. 7. $- 5\chi \times 1$. Γ. $- 5\chi + 1$. ςίχ. 22. $\chi = \frac{3}{\sqrt[3]{2}}$. Γ. $\chi = \frac{\upsilon}{\sqrt[3]{2}}$.

Σ. 105. ς. 18. $+ 2\pi^2\chi^3$ Γ. $- 2\pi^2\chi^3$. ςίχ. 22. $+ 2\beta\chi^3$ Γ. $- 2\beta\chi^3$.

Σ. 106. ς. 4. $- 6\upsilon^3$ Γ. $- 6\upsilon^2$.

Σ. 108. ς. 13. $\mu^3 \pm \nu^3$. Γ. $\mu^3 + \nu^3$.

Σ. 109. ς. 17. $-\beta +$ Γ. $\frac{1}{2}\beta$ —, ὃ δῆλόν ἐςιν ἐκ τῶν ἀνωτέρω.

Σ. 111. ς. 20. $- 1 +$ Γ. $- 1 -$.

Σ. 112. ς. 25. $\overline{\chi + \sqrt{\alpha^3}}$. Γ. $\overline{\chi + \sqrt{\alpha}}^{\,3}$

Σ. 113. ς. 20. $- 135$. κτλ. Γ. $\sqrt[3]{-135} = -\alpha$ ϗ $\sqrt[3]{78\sqrt{3}} = \mu\sqrt{\gamma}$.

Σ. 114. ς. 13. ἔςω ἔν κ. τ. λ. Γ. ἔςω ἔν $\alpha + \mu\sqrt{\gamma} = \sqrt[3]{3 + \frac{5}{3}\sqrt{-\frac{3}{4}}}$

Σ. 115. ς. 8. $+ \nu^3 \varepsilon \sqrt{\varepsilon 9\sqrt{2}}$ κ.τ.λ. Γ. $+ \nu^3 \varepsilon \sqrt{\varepsilon} = 9\sqrt{2}$ κ.τ.λ. ς. 10. $\mu\sqrt{\gamma} + \nu\sqrt{\varepsilon} + \sqrt{3} = \sqrt{2}$: Γ. $\mu\sqrt{\gamma} + \nu\sqrt{\varepsilon} = \sqrt{3} + \sqrt{\varepsilon}$. ς. 29. (101) Γ. (501 β΄.).

Σ. 120. ς. 9. τεταρτοβάθμια. Γ. τριτοβάθμια.

Σ. 122. ς. 7. $- \frac{1}{2} = 2$ κ. τ. λ. Γ. $- \frac{1}{2} + 2$. κ. τ. λ. ς. 20. $\chi^4 = \mu^4 = 4\mu\nu$. Γ. $\chi^4 = \mu^4 + 4\mu\nu$ κ. τ. λ.

Σ. 123. ς. 2· τὴν ἐσφαλμένως ἐκτεθεῖσαν ἐξίσωσιν γράφε ἔτω· $\chi^5 = \mu^5 + 5\mu\nu(\mu+\nu)^3 + \nu^5$

$5\mu^2\nu^2(\mu+\nu)$

ς. 14. $+ 2\mu^3\nu^2$ Γ. $+ 2\mu^3\nu^3$.

Σ. 128. ς. 9. $\sqrt[4]{(\frac{\beta}{2} +}$ Γ. $\sqrt[4]{(\frac{\beta}{2} -}$. ς. 11. $\sqrt[4]{(\frac{\beta}{2} +}$ Γ. $\sqrt[4]{(\frac{\beta}{2} -}$

Σ. 129. ς. 1. $\chi^5 - 0 = 0$. Γ. $\chi^5 - 1 = 0$.

Σ. 131. ς. 13. $= + 3$. Γ. $= + 2$.

Σ. 132. ς. 7. $\chi = - 2,6 - \xi$. Γ. $\chi = - 2,6 + \xi$. ὡσαύτως ϗ ς. 11.

Σ. 141. ς. 11. (57) Γ. (56).

Σ. 144. ς. 18. $(\nu + 1)^2$ Γ. $(\nu + 1)$.

Σ. 145. ς. 3. $\frac{\nu.(\nu+)}{2}$ Γρ. $\frac{\nu.(\nu+1)}{2}$.

Σ. 147. ς. 27. ἐν τῷ παρονομαςῇ τεθείη γ ἀντὶ β. Γ. ἐν τῷ ἀριθμητῇ τεθείη β ἀντὶ γ.

Σ. 157. ς. 4. $+ \frac{\delta}{\beta\delta^3}$ Γ. $\frac{\delta}{\beta\pi^3}$.

Σ. 162. ς. 28. $x\mu = x$. τ. λ. Γ. $x^\mu = \frac{1}{\mu+1} \infty^{\mu+1} = \frac{\infty^{\mu+1}}{\mu+1}$.

Σ. 167. ς. 13. = 2. Γ. = 3.

Σ. 176. ς. 12. ΑΠΖ. Γ. ΠΔΖ.

Σ. 179. ς. 8. ΖΘκ. Γ. ΖΟκ.

Σ. 181. ς. 26. τῷ ΖΨΚ, Γ. τῷ ΖΨΓ.

Σ. 182. ς. 9. ΖΟΚ, ΖΨΚ. Γ. ΖΟΓ, ΖΨΓ. ς. 20. εἰ. Γ. εἰς.

Σ. 184. ς. 18. τὰ Ψ, τ, Γ. τὰ Υ, τ.

Σ. 190. ς. 27. τῇ ΘΓ. Γ. τῇ ΘΕ.

Σ. 192. ς. 22. + ΖΚβ. Γ. + ΖΑβ.

Σ. 203. ς. 24. πρὸς τὰ δεξιά. Γ. πρὸς τὰ λαιά.

Σ. 204. ς. 11. εἰς τὸ Ζ. Γ. εἰς τὸ Π.

Σ. 208. ς. 15. ὕπερθεν. Γ. ἔνερθεν. ς. 20. ΕΚ. Γ. ΕΓ.

Σ. 213. ς. 12. ἄρα ΠΚΕ = ΕκΧ. Γ. ΠΚΕ = ΕΚΧ. ς. 29. Ἀριθμητικήν. Γ. Γεωμετρικήν.

Σ. 215. ς. 19. ἐὰν ἄρα κ. τ. λ. ἀνάγνωθι οὕτως: ἐὰν ἄρα δύω ἰσάλληλα τόξα τὰ ΟΠ, ΟΑ ἀπὸ δυοῖν ἰσαλλήλων τόξων τῶν ΟΔ, ΟΖ -- κ. τ. λ.

Σ. 216. ς. 10. βγ. Γ. βΚ.

Σ. 218. ς. 7. 2ΘΓ. Γ. 2ΘΙ. ὡσαύτως ½ ΘΓ. Γ. ½ ΘΙ. ς. 28. τὴν ὑπὸ ΒΑΓ. Γ. τὴν ὑπὸ ΒΑΓ (σχ. 33).

Σ. 220. ς. 10. τῆς ὕπερθεν. Γ. τῆς ἔνερθεν.

Σ. 223. ς. 15. τȣ̃ η ϗ δ. Γ. ἀπὸ τȣ̃ η ϗ β.

Σ. 229. ς. 2. ΑΓ. Γ. ΠΓ. ς. 15. Τριγώνῳ κύκλος ἐγγεγραμμένος. Γ. Κύκλῳ τρίγωνον ἐγγέγραμμένον ἐςί.

Σ. 236. ς. 6. τῇ ΠΔ. Γ. τῇ ΠΑ.

Σ. 245. ς. 14. Ο. Γ. Θ.

Σ. 249. ς. 29. 70° Γ. 72.

Σ. 256. ς. 19. ΚΗ. Γ. ΓΗ.

Σ. 257. ς. 3. Ζκ. Γ. Ζχ.

Σ. 260. ς. 12. τίθει ἐν ταύτῃ τῇ Σελίδι. σχ. 65. ἐν δὲ τῷ 67 σχήματι, ἀντὶ Ρ, θὲς Π, ὡς ἐκ τῶν πρὸς τȣ̃το ἀναφερομένων παραγράφων κατάδηλον γίνεται.

Σ. 262. ς. 2. + ½ ΠΓ. Γ. + ½ ΑΓ.

Σ. 263. ς. 15. ΠΓχΕν. Γ. ΠΚχΕν. ὡσαύτως ϗ τὰ ἐν τοῖς ἐφεξῆς ςίχοις Γ. γράφε Κ.

Σ. 265. ς. 22. ΒΓ. Γ. ΒΔ, ὡσαύτως ϗ ςίχ. 24.

Σ. 271. ς. 21. *ΒΑ. ΘΥ*. Γ. *ΒΔ : ΘΥ*.

Σ. 274. ς. 21. τΧ. *ΑΓ*. Γ. *Α Β*, *ΒΓ*. ς. 23. ιλ. Γ. τΙ. ὡσαύτως ϗ σίχ. 25.

Σ. 275. ς. 19. τὸ ρ γράμμα τίθει πρὸς τῷ πέρατι τῆς ἐκ τȣ̃ *Α* ἀρχομένης ϗ ἐπὶ τὴν ΒΓ πλευρὰν τελευτώσης καθέτȣ.

Σ. 276. ς. 2. αβψ. Γ. αβγ.

Σ. 277. ς. 4. τὸ ο γράμμα τίθει ἐν τῷ χήματι ἐπὶ τῆς κατὰ κορυφὴν τῆ χ γωνίας. σίχ. 9. (228). Γ. (323). σίχ. 24. ηρ. Γ. ηπ. σίχ. 30. Γα. Γ. Γο.

Σ. 278. ς. 1. τȣ̃τε ἐκτὸς τȣ̃ κύκλȣ κ. τ. λ. Γ. τȣ̃τε ἐκτὸς τȣ̃ κύκλȣ τμήματος, ϗ τῆς ὅλης διατεμνέσης. σίχ. 11. παρὰ τὴν *Π*. Γ. παρὰ τὴν *Πν*.

Σ. 279. ς. 9. ΒΓ. Γ. ΑΓ.

Σ. 281. ς. 20. (142). Γ. (*Α'*ριθμ. 97).

Σ. 288. ς. 18. *ΑΚ*. Γ. *ΑΔ*.

Σ. 289. ς. 8. τὴν *ΑΙ*. Γ. τὴν *ΗΙ*.

Σ. 290. ς. 24. (χ. 80). Γ. (χ. 88).

Σ. 291. ς. 10. αβ. Γ. αδ.

Σ. 294. ς. 3. εὑρεθήσεται κ. τ. λ. Γ. εὑρεθήσεται μεῖζον μὲν ἢ ὀκτημόριον. ἔλαττον δὲ ἢ ἑκτημόριον κ. τ. λ.

Σ. 299. ς. 21. *ΥΣ*. Γ. *ΥΤ*.

Σ. 300 ς. 1. παρέλιπεν ὁ χαλκογράφος τὰ ἐν τῷ χήματι ἀπαιτȣ́μενα γράμματα πρὸς παράςασιν τῶν τριγωνιδίων· διὸ πρὸς ἀποφυγὴν ἀσαφείας παρεθέμην ἐν τῷ παρόντι ὀγδόῳ τόμῳ τὸ 6 χῆμα, ὃ βλεπέτω ὁ μετιὼν, πρὸς κατάληψιν τῶν λεγομένων.

Σ. 311. ς. 21. ρψ. Γ. πΨ.

Σ. 313. ς. 24. παραπλήρωμα. Γ. ἀναπλήρωμα.

Σ. 318. ς. 26. ΔΒΓΔ. Γ. Δ ΒΓΑ.

Σ. 320. ς. 16. ΒΤ, ΕΟ. Γ. ΒΓ, ΙΟ.

Σ. 324. ς. 4. (χ. 99) Γ. (χ. 99, 107).

Σ. 325. ς. 30. (χ. 90. Γ. (χ. 99.

Σ. 327. ς. 18. τȣ̃ ΔΓΟ, Γ. τȣ̃ ΔΚΟ. σίχ. 19. ϗ $\frac{1}{3}$ ΔΑ. Γ. ϗ $\frac{1}{3}$ ΔΚ.

Ἐπιδιορθώσεις τȣ̃ Γ΄. Τόμȣ.

Σ. 2. ς. 23. (383) Γ. (483)

Σ. 3. ς. 12. δέκα διλλιονίων. Γ. δέκα χιλιάδων μιλλιονί-ων. ὡσαύτως ϗ ςίχ. 15.

Σ. 7. ς. 11. (221) Γ. (206).

Σ. 8. ς. 26. (45). Γ. (41).

Σ. 9. ς. 5. ΛΕ. Γ. ΓΕ.

Σ. 13. ς. 10. $B\chi =$ κ. τ. λ. Γ. $B\chi = \Theta\Xi - \Pi\Theta = \Theta\Xi - \Delta\Theta$.

Σ. 14. ς. 1. παραλλήλȣς $\Delta\Xi$, OM. Γ. παραλλήλȣς $\Delta\Xi$, OM, $B\chi$.

Σ. 15. ς. 15. ϗ $KM =$ συντέμ. κτ. Γ. ϗ $KM =$ συντεμ. α $= \sqrt{(\eta^2 + \text{συναπ. } \alpha^2)} -$ ςίχ. 23. (45) Γ. (132). ςίχ. 24. (180) Γ. (482).

Σ. 17. ς. 12. ϗ ἡμ. π = συνημ. α. Γ. ϗ ἡμ. π = συναπτ. α. ςίχ. 1. (495). Γ. (501).

Σ. 20. ς. 18. $\chi = 26$ κ. τ. λ. Γ. $\chi = 76$ κ. τ. λ.

Σ. 22. ς. 8. 516. Γ. 519.

Σ. 24. ς. 8. ΘΖ. Γ. ΘΓ. ςίχ. 20. ΗΔΕ. Γ. ΒΔΕ.

Σ. 25. ς. 5. (288) Γ. (285).

Σ. 34. ς. 18. $\alpha \times \sqrt{(\alpha + \mu + \nu)}$. Γ. $\sqrt{(\alpha + \mu + \nu)} \times \alpha$

Σ. 37. ς. 23. AI. Γ. HI.

Σ. 38. ς. 20. (402) Γ. (102)

Σ. 39. ς. 25. $B\Delta = \upsilon$. Γ. $B\Delta = \nu$.

Σ. 40. ς. 22. ΑΓ. Γ. ΑΒ. ὡσαύτως ϗ θάτερον ΑΓ. Γ. ΑΒ.

Σ. 41. ς. 18. $\frac{4\alpha}{H^2}$. Γ. $\frac{4\alpha^2}{H^2}$.

Σ. 44. ς. 14. (453) Γ. (Συμβολ. Λογ. 453.).

Σ. 48. ς. 21. $\chi -$. Γ. $\chi = -$ κ. τ. λ.

Σ. 56. ς. 22. $\Delta\Gamma\Gamma\chi - \frac{1}{2}\gamma$. Γ. $\Delta\Gamma = \chi - \frac{1}{2}\gamma$.

Σ. 57. ς. 4. $(\chi + \frac{1}{2}\gamma)^2 +$. Γ. $(\chi + \frac{1}{2}\gamma)^2 \times$.

Σ. 60. ς. 29. $\sqrt{(\alpha\alpha \frac{1}{4}\gamma\gamma} + \alpha$ κ.τ.λ. Γ. $\sqrt{(\alpha\alpha + \frac{1}{4}\gamma\gamma)} + \alpha$ κ. τ. λ.

Σ. 63. ς. 20. $- \sqrt{(\frac{9}{4}\beta\beta)}$ Γ. $- \sqrt{(\frac{9}{4}\beta\beta - \beta\beta)}$.

Σ. 64. ς. 2. $\frac{3}{2}\alpha$ Γ. $\frac{3}{2}\beta$.

Σ. 61. τοῖς ἐπὶ τὰ κάτω τȣ̃ 32 σχήματος γράμμασιν A, I, B ἐπιχάρασσε γραμμίδια ὕτως A', I', B'.

Σ. 67. ς. 19. τὸ Δ. Γ. τὸ δ.

Σ. 69. ς. 2. (279) Γ. (379).

Σ. 70. ς. 18. τῇ ζητȣμένῃ. Γ. ἡ ζητȣμένη.

Σ. 71. ς. 1. (40). Γ. (Σχ. 41). ς. 3. ἡ $K\alpha$. Γ. ἡ $K\kappa$. τὸ $A\Pi$. Γ. Τὸ κΠ.

Σ. 72. ς. 21. ΔΓ, οΓ. Γ. ΔΚ, οΚ.

Σ. 75. ς. 12. ἀπάλειψον αὐτόθεν τὸ (χ.. 45)· ϗ θὲς ἐν τῷ 15 ςίχῳ μετὰ τὸ

Σανίδιον *AB*. ςίχ. 25. ὁσάκις κ.τ.λ. Γ. ὅσα περιέχει ἡ *OH* βάσις, φερ̀ εἰπεῖν 100 ὀργυάς.

Σ. 78. ς. 11. τῦ ἐπὶ πρανῦς. Γ. τῦ ἐν ἐπιπέδῳ.

Σ. 80. ς. 14. (396) Γ. (249).

Σ. 82. ς. 19. συνημ. *A* : *IB* : : συνημ. *I* : *AB*. Γ. ἡμ. *A* : *IB* : : ἡμ. *I* : *AB*.

Σ. 83. ς. 8. προπυργίων. Γ. πλευρῶν.

Σ. 84. ς. 16. ἡμιηλαττωμένη. Γ. ἠλαττωμένη.

Σ. 85. ς. 2. τὴν Ικο γωνίας τῇ. Γ. τῆς Ικο γωνίας = τῇ κτ.

Σ. 85. ς. 12. ἐλλείπει ἐκ τῶν πινάκων τὸ ζητέμενον χῆμα· διὸ ὁ μετιὼν βλεπέτω τὸ 7 χῆμα τῦ παρόντος τόμυ, τὸ πρὸς ἀναπλήρωσιν τῆς ἐλλείψεως ταύτης προςεθέν.

Σ. 86. ς. 25. (χ. 54) Γ. (χ. 53). ςίχ. 30. ἡ ΠΓ. Γ. ἡ ΠΤ.

Σ. 87. ς. 9. (χ. 55). Γ. (χ. 54). τέτων ἀλλ' ἐν τῶν μεταγραφῶν αἴτιος ὁ ἐπάρατος χαλκογράφος ὁ τὸ 53 χῆμα παραλιπὼν, ϗ τὸν 53 ἀριθμὸν τῷ 54 χήματι ἐπιγράψας. ςίχ. 19. (χ. 56). Γ. (χ. 55).

Σ. 88. ς. 15. (χ. 54). Γ. (χ. 53). ςίχ. 27. (χ. 55). Γ. (χ. 54).

Σ. 89. ς. 14. (χ. 57). ἔα τὸ χῆμα τόδε, ϗ πρὸς κατάληψιν τῦ λεγομένυ ὅρα τὸ 64 χῆμα τῦ δευτέρυ Τόμυ, ὡσαύτως ϗ Σελ. 90. ςίχ. 7.

Σ. 90. ς. 21. (χ. 58). Γ. (χ. 56).

Σ. 91. ς. 20. εἰσὶ δωδεκατημόρια. Γ. ἐςὶν ἑκτημόριον. ςίχ. 22. δακτύλυ Γ. ποδός. ςίχ. 23. περιττῶς εἰσήχθησαν τὰ κ. τ. λ.

Σ. 94. ς. 23. γ'. $\frac{1}{2}$ λίτρας κτ. Γ. $\frac{1}{2}$ τῦ ὑπὲρ ἑνὸς ποδός. δ'. $\frac{2}{3}$ τῦ ὑπὲρ ἑνὸς δακτύλυ. ε'. $\frac{1}{2}$ τῦ ὑπὲρ γραμμῆς μιᾶς.

Σ. 95. ς. 20. ἕξ. Γ. ἓξ ϗ τριάκοντα. ςίχ. 22. *Aδτρ*. Γ. *AδγP*.

Σ. 98. ς. 1. (244) Γ. (644). ςίχ. 14. 11 ποδ. Γ. 10 πόδ. ςίχ. 15. ὑπὸ 19 ὀργ. Γ. ὑπὸ 11 ὀργ. ϗ 2 ποδ. δίδωσιν 22 πόδ. τῆς κυβικῆς ὀργυᾶς· τὸ δὲ ὑπὸ 4 ποδ., ϗ 2 πόδ. δίδωσι δακτύλυς τῆς κυβικῆς ὀργυᾶς.

Σ. 104. ς. 11. *HMη*, Γ. οἷον ἐςὶ τὸ *HMη*.

Σ. 108. ς. 23. (400) Γ. (406).

Σ. 110. ς. 7. τίθει χ. 64. ς. 19, 20. π*B* × πΓ, Γ. *Hπ* × πη.

Σ. 112. ς. 28. *EM*. Γ. *EM''*.

Σ. 114. ς. 16. $E\mu = HE$. Γ. $E\mu = 2HE$.

Σ. 115. ς. 17. (249). Γ. (102).

Σ. 117. ς. 20. τίθει κ. 71.

Σ. 123. ς. 6. $+ 4TH$. Γ. $+ 4\Pi H$. ςίχ. 20. (Γεωμετρ. 148) Γ. (46).

Σ. 124. ς. 8. νδΔΕ. Γ. νδΕ. ςίχ. 10. ΤΗΡ. Γ. ΤΗΖ. ς. 11. ΓΗΖ. Γ. ΤΗΖ.

Σ. 126. ς. 15. τὰ ΓΑ. Γ. τὰ ΔΑ. ςίχ. 21. ἐκτός. Γ. ἐντός. ςίχ. 28. (520). Γ. (528).

Σ. 129. ς. 20. ΒΓΖ, Γ. ΒΓΕ ςίχ. 21, $= \nu^2 = 2\nu^2$, Γ. $= \nu^2 + \nu^2 = 2\nu^2$.

Σ. 130. ς. 2. ΗχΕ, Γ. ΗχΖ. ςίχ. 4. ΓΤχΕ, Γ. ΓΤχΖ. ςίχ. 5. ΗχΕ, Γ. ΗχΖ.

Σ. 132. ς. 9. $\Delta'\mu = M'''\delta$ Γ. $\Delta'\mu\Pi M'''\delta$. ςίχ. 21. 4. Γ. 41.

Σ. 135. ς. 7. $- \kappa^2$, Γ. $- \chi^2$

Σ. 137. ς. 18. 89. Γ. 90, ὡσαύτως ϗ ἐν τῷ ἐφεξῆς ςίχῳ.

Σ. 138. ς. 17. (269), Γ. (270). ςίχ. 18. (10) Γ. (101). ςίχ. 24. ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἐπὶ τοῦ 83 σχήματος εὐθείας ΕΡ, θετέον τὸ γράμμα Ο.

Σ. 141. ς. 4. ΜΤ, Γ. ΜΠ.

Σ. 143. ς. 18. (σχ. 85) Γ. (σχ. 76). τοῦτο δὲ τοῦ σχήματος τὰ γράμμα Γ γράφε Κ. ςίχ. 25. ΤΠΜ, Γ. ΤΠΜ'.

Σ. 144. ς. 11. $+ \alpha\chi^4$, Γ. $+ \chi^4$. ςίχ. 12. $- \rho^2\chi^2\alpha$, Γ. $- \rho^2\chi^2$. ςίχ. 24. τῆς ΚΠ κ.τ.λ. Γ. τῆς ΠΜ, ἐςὶ $K\Pi = X$, κ.τ.λ.

Σ. 145. ς. 4. (σχ. 85). Γ. (σχ. 76). ς. 7. ΚΜ, Γ. ΚΜ'. ςίχ. 10. ΑΓ, Γ. ΑΙ. ἐπὶ δὲ τοῦ σχήματος τὸ τῆς τῷ Ηη ἄξονι καθέτου δΠ πέρας Π γράφε Π'. ςίχ. 11. ΚΜ. Γ. ΚΜ'. ςίχ. 12. ΟΠ, Γ. ΟΠ''. ηΠ, Γ. ηΠ'. ςίχ. 13. $- \Xi - \eta$, Γ. $- \Xi + \eta$. ςίχ. 19. ΓΙ, Γ. ΚΙ.

Σ. 146. ς. 7. $- \eta^2\upsilon^2$, Γ. $- \eta^2\chi^2$. ςίχ. 14. $- \eta^2$. Γ. $+ \eta^2$. ςίχ. 15. ΜΙ, Γ. Μ'Ι.

Σ. 147. ς. 11. (92), Γ. (91).

Σ. 150. ς. 11. ΚΙΧ. Γ. ΚΧ.

Σ. 151. ς. 27. ΔΚ, Γ. ΔΓ.

Σ. 152. ς. 3. ΑΚ. Γ. ΑΓ. ς. 20. ΚΔΗη. Γ. ΓΔΗη.

Σ. 155. ς. 24. ΜΤ. Γ. ΜΠ.

Σ. 156. ς. 3. ΔΕ. Γ. ΔΖ. ς. 17. τῷ ἄξονι ἀνθραυσθεῖσαι, Γ. τῷ ἄξονι, ἀναθραυσθεῖσαι.

Σ. 157. ς. 29. ΟΜΕ, Γ. ΟΜΖ

Σ. 160. ς. 16. ΕΕ. Γ. ΚΕ.

Σ. 161. ς. 16. ΔΘ. Γ. ΔΗ.

Σ. 162. ς. 3. χ — η, Γ. χ — κ. ςίχ. 9. $υ^2$, Γ. $ν^2$. ς. 12. $κ^2$) Γ. $κ^2$). Β. ςίχ. 25: $\frac{χ^2 - α^2β^2}{α^2}$, Γ. $\frac{\overline{χ^2 - α^2} \times β^2}{α^2}$:

Σ. 163. ς. 6. ἄξονι: Γ. ἡμιάξονι.

Σ. 168. ς. 3. χ ∞ Γ. χ = ∞.

Σ. 171. ς. 3. (185), Γ. (186).

Σ. 172. ς. 15. *ΕΒ*, Γ. *ΑΒ*. ςίχ. 20. τὰ ἐπὶ τῦ χήματος κ, κ γράφε ξ, ξ.

Σ. 174. ς. 20. ΣΚβ. Γ. ΣΚη. ςίχ. 21. ΞΚβ. Γ. ΞΚη.

Σ. 175. ς. 8. χγμ. Γ. χΚμ. ςίχ. 14. *Καγ*. Γ. *Καμ*. ς. 15. *Κνκ*. Γ. *Κνξ*. ςίχ. 16. νκνκ. Γ. νξνξ.

Σ. 176. ς. 8. ακ. Γ. αξ.

Σ. 178. ς. 16. χ, χ, Γ. χ, $χ^3$.

Σ. 181. ς. 10. (χ. 93), Γ. (χ. 98).

Σ. 182. ς. 11. *ΤΤ*, Γ. *ΡΤ*.

Σ. 183. ς. 11. *ΜΞ*, Γ. *Μκ*.

Σ. 184. ς. 11. ημ. υ. $μ^2$. Γ. $\overline{ημ. υ. μ}^2$ — *ΠΑ*, Γ. *ΠΑ*². ςίχ. 13. — ημ. υ. μ. Γ. — ημ. υ. ν.

Σ. 185. ς. 17. (Γ). Γ. = $\frac{συνημ. υ. μ \times συνημ. υ. ν}{0} + \frac{ημ. υ. μ \times ημ. υ. ν}{0}$ (Γ).

Σ. 186. ςίχ. 19. μ — ν. Γ. μ = ν.

Σ. 187. ς. 16. συνημ. υμ. Γ. συνημ. υ 2μ.

Σ. 190. ς. 3. *Μν*, Γ. *Μμ*. ς. 20. *Μϛ*, Γ. *Μξ*.

Σ. 191. ς. 14. *Κμ*, Γ. *Κμ′*. ς. 19. *Κμ′*, Γ. = *Κμ′*. ςίχ. 20. $υ^2$, Γ. $υ^2$ =

Σ. 193. ς. 11. (181). Γ. (130). ςίχ. 13. τίθει χ. 101. ςίχ. 24. *ΚΠ*. Γ. *ΚΡ*.

Σ. 194. ς. 6. 530, Γ. 539. — ΓΡ, Γ. ΚΡ.

Σ. 197. ς. 12. 223, Γ. 215. ςίχ. 17. $ω^2χ^4$. Γ. $ω^2χ^2$.

Σ. 198. ς. 17. *ΚΨε*, Γ. *ΚΨτ*

Σ. 199. ς. 11. = ΣΠ, Γ. × ΣΠ.

Σ. 201. ς. 4. τῆ *Εη*, Γ. τῆ *ΕΜ*.

Σ. 202. ς. 16. *αΜβ*, Γ. *αΜη*.

Σ. 203. ς. 15. 103, Γ. 106.

Σ. 207. ς. 2. (140) Γ. (160).

Σ. 208. ς. 5. $αβ^2χ$, Γ. $2β^2χ$.

Σ. 209. ς. 3. (164) Γ. (166).

Σ. 210. ς. 12. (99), Γ. (98) ςίχ. 17. ν. Γ. 4ν. ὡσαύτως ϗ ἐν τῷ ἑφεξῆς ςίχῳ.

Σ. 211. ς. 13. τὸ ἐπὶ τῦ 109 χήματος ο, γράφε ϑ.

Σ. 213. ς. 25. ΔO, Γ. $\Delta\Pi$. ςίχ. 28. $\Delta\Delta^2$ (29). Γ. $\Delta\Delta^2$ (29) $= \delta^2$.

Σ. 214. ς. 8. τὸ τ τίθει ἐπὶ τȣ̃ 112 σχήματος κατὰ τὸ τῆς $P\Sigma$ (ἥτις ϱσ ἐν τῷ κειμένῳ ὀνόμασαι) ἀφῆς σημεῖον· ὡσαύτως ϗ ἐν §. 258. ςίχ. 25. $\mp$, Γ. $\mp\chi$.

Σ. 227. ς. 19. $\upsilon = +$ κτλ. Γ. $\upsilon = \pm\sqrt{\left(\frac{\beta^2\chi^2 - \alpha^2\beta^2}{\alpha^2}\right)}$.

Σ. 231. ς. 12. $H\kappa$. Γ. $H\Gamma$.

Σ. 234. ς. 12. $\frac{\nu}{\nu}$, Γ. $\frac{\gamma}{\mu}$. — . $\frac{\nu}{\mu}$. Γ. $\frac{\gamma}{\mu}$. ςίχ. 20. λειπτικὸν ο, Γ. λειπτικόν.

Σ. 235. ς. 22. $+\alpha^2$, Γ. $+\beta^2$.

Σ. 236. ς. 4. $=\upsilon$, Γ. $=\upsilon^2$.

Σ. 242. ς. 14. $\upsilon - \alpha\chi\chi$, Γ. $\upsilon - \alpha - \chi$.

Σ. 244. ς. 4. $-\frac{3}{2}\chi^2$, Γ. $-\frac{3}{4}\chi^2$. ςίχ. 10. τὸ ἐπὶ τȣ̃ 137 σχήματος Z γράφε E. ςίχ. 21. KPH, Γ. KEH.

Σ. 245. ς. 23. $H\kappa$, Γ. $H\Gamma$.

Σ. 246. ς. 10. BK, Γ. $B\Gamma$ — τὴν ὑπὸ BHK, Γ. τὴν ὑπὸ $BH\Gamma$.

Σ. 249. ς. 3. (344), Γ. (331).

Σ. 251. ς. 2. $\pi^4\chi$, Γ. $\pi^2\chi$.

Σ. 252. ς. 5. $I\Xi$, Γ. $Z\Xi$. ςίχ. 9. $I\Xi$, Γ. $Z\Xi$.

Σ. 253. ς. 30. (465). Γ. (495).

Σ. 255. ς. 11. $+\chi^2\upsilon^2$. Γ. $\pm\chi^2\upsilon^2$. ςίχ. 18. τȣ̃ —. Γ. τȣ̃ +.

Σ. 256. ς. 6. (σχ. 144). Γ. (σχ. 146).

Σ. 260. ς. 5. ΘN. Γ. $\Theta\nu$. ϗ $A\Xi N$. Γ. $A\Xi\nu$. ὡσαύτως ϗ ἐν ςίχῳ 6 ϗ 7 τὰ μεγάλα N, γράφε ν.

Σ. 261. ς. 11. $\frac{\upsilon^3}{3}$. Γ. $\frac{\upsilon^2}{3}$. ὡσαύτως ϗ ἐν τῷ ἐφεξῆς ςίχῳ, ὅπȣ ϗ τὸ $\psi^2 - \frac{4\alpha^2}{9}$: : Γ. $\psi^2 - \frac{4\alpha^2}{9}$: υ^2 : : κτλ.

Σ. 263. ς. 10. $\alpha^{\mu - 2\mu + 1}$ Γ. $\alpha^{\mu - \nu + 1}$. ςίχ. 11. $\mu - 2\mu + 1$. Γ. $\mu - 2\nu + 1$. ςίχ. 13. $\frac{\mu = 1}{2}$. Γ. $\frac{\mu + 1}{2}$.

Σ. 264. ς. 1. ABM. Γ. ABN.

Σ. 268. ς. 28. πεμπτοβάθμιος. Γ. τεταρτοβάθμιος.

Σ. 270. ς. 2. AK. Γ. $A\Gamma$. ςίχ. 3. $\chi = \pm 17\alpha$. Γ. $\upsilon = \pm 17\alpha$.

Σ. 271. ς. 13. $\gamma = 0$. Γ. $\gamma = \upsilon$.

Σ. 273. ς. 22. *Πε*. Γ. *ΠΖ*. ὡσαύτως ϗ Σελ. 274. ς. 1.

Σ. 274. ς. 13. τὸ ἐπὶ τȣ̃ 154 χήματος *Γ*, γράφε *Κ*.

Σ. 276. ς. 16. *ΑΡ*. Γ. *ΒΡ*. ςίχ. 24. ἡ δὲ *ΔΒ*. Γ. ἡ δὲ *Δβ*.

Σ. 277. ς. 14. ἀκτὶς. Γ. εὐθεῖα· ἐπὶ δὲ τȣ̃ 137 χήματος κατὰ τὴν εὐθεῖαν *ΜΒ* ἀντίςοιχον τῷ υ γράφε τὸ γράμμα ξ.

Σ. 279. ς. 10. τȣ̃ σημείȣ Ο. Γ. τȣ̃ σημείȣ ξ.

Σ. 283. ς. 12. ἐπακȣμβω̃ν. Γ. ἐπερειδόμενος, ἢ ἐπιςηριζόμενος, ἢ ἄλλο τι· τὸ γὰρ ἐπακȣμβω̃ τȣ̃ Ἑλληνος λόγȣ ἀλλότριον, ϗ μόνῃ τῇ συνηθείᾳ χρήσιμον ἐκ τȣ̃ Λατινικȣ̃ incumbo τυχὸν παρεισφρη̃σαν.

Σ. 286. ς. 9. ἀπτομένης. Γ. ἀπτομέναις.

Σ. 293. ς. 23. $\sqrt{x}=x^{\frac{1}{3}}$. Γ. $\sqrt[3]{x}=x^{\frac{1}{3}}$.

Σ. 294. ς. 28. $\overline{\pi\chi+\pi\chi\delta\chi}\times\overline{\upsilon+\delta\upsilon}=\pi\chi^{\upsilon}=\pi\chi^{\upsilon}$ κτλ. Γ. $\overline{\pi\chi+\pi\delta\chi}\times\overline{\upsilon+\delta\upsilon}=\pi\chi^{\upsilon}$ κτλ.

Σ. 295. ς. 19. $\beta\gamma$. Γ. $\beta\gamma+\chi\chi$.

Σ. 296. ς. 20. $3\alpha\chi^{2}\delta\chi^{2}\delta\chi$ κτλ. Γ. $3\alpha\chi^{2}\delta\chi+2\beta\chi\delta\chi+$ κτλ.

Σ. 297. ς. 16. $+\chi^{\frac{3}{5}}$. Γ. $+\chi^{3}$.

Σ. 303. ς. 9. × ἡμ. ψ. Γ. × συνημ. ψ.

Σ. 304. ς. 24. = ((ημ. ψ). Γ. = δ ((ημ. ψ). κτλ. ςίχ. 25. = Γ. ×.

Σ. 311. ς. 23. δχ (αα κ.τ.λ. Γ. δ. λ (αα κ.τ.λ.

Σ. 315. ς. 17. μο. Γ. μσ. ςίχ. 18. *ΜΤ*. Γ. *ΜΠ*.

Σ. 316. ς. 7. $\upsilon : \delta y :: y : \delta\upsilon$. Γ. $\upsilon : \delta\upsilon :: y : \delta y$, ὅθεν $\frac{\upsilon}{\delta\upsilon}=\frac{y}{\delta y}$.

Σ. 317. ς. 16. $\mu\pi^{\upsilon}\upsilon^{\mu-\upsilon}\delta\upsilon$. Γ. $\mu\pi^{\upsilon}\upsilon^{\mu-1}\delta\upsilon$.

Σ. 319. ς. 3. τὸ ἐπὶ τȣ̃ 168 χήματος *Π* γράφε *Β*.

Σ. 320. ς. 20. τίθει *Κ* κατὰ τὸ Κέντρον τȣ̃ ἡμικυκλίȣ. χ. 170.

Σ. 322. ς. 18. 30. Γ. 29. ςίχ. 20. $\frac{\alpha\upsilon}{2\upsilon}=\frac{\alpha}{2}$. Γ. $\frac{\pi\upsilon}{2\upsilon}=\frac{\pi}{2}$.

Σ. 326. ς. 15. ποιείη. Γ. ποιοίη.

Σ. 327. ς. 22. 2υδχ. Γ. 2υδυ.

Σ. 328. ς. 15. = 2αχ. Γ.

$+ 2\alpha\chi$. ςίχ. 23. $\frac{2\alpha + 4\chi}{2\upsilon}$

Γ. $\frac{2\alpha + 4\chi}{2\upsilon} = 1$.

Σ. 333. ς. 5. πεπερασμένον. Γ. ἄπειρον.

Ἐπιδιορθώσεις τῦ Δ΄. Τόμȣ.

Σ. 5. ς. 21. *ΝΚ*. Γ. *Νκ*, ϗ ςίχ. 22. *ΑΚ*. Γ. *Ακ*.

Σ. 6. ς. 22. 2υδχ. Γ. 2υδυ.

Σ. 7. ς. 13. τεταγμένας. Γ. τετμημένας.

Σ. 9. ς. 1. $\frac{5^{\alpha}}{6}$. Γ. $\frac{5^{\alpha}}{8}$. ςίχ. 11. $= \frac{\delta\upsilon}{\alpha}$. Γ. $-\frac{\delta\upsilon}{\alpha}$.

Σ. 10. ς. 4. $\frac{\delta\chi^{2}}{\alpha + \delta\chi}\ \upsilon$. Γ. $\frac{\delta\chi^{2}}{\alpha + \delta\chi} = \upsilon$.

Σ. 12, ς. 16. $= \chi$. Γ. $= \psi$.

Σ. 18. ς. 12. ἐπὶ τῦ 13 χήματος τίθει *Κ* μὲν ἀντὶ *F*, *Ε* δὲ ἀντὶ *Ζ*.

Σ. 22. ς. 6. *ΑΒ*. Γ. $\frac{AB}{2}$.

Σ. 29. ς. 14. $\frac{\chi^{3}}{\chi^{2}}$. Γ. $\frac{\beta^{3}}{\chi^{2}}$.

Σ. 31. ς. 18. $\sqrt[3]{\gamma}\sqrt[3]{\gamma}$. Γ. $\sqrt[3]{\gamma}\sqrt[3]{\gamma^{3}}$.

Σ. 39. ς. 19. λ^{ψ}. Γ. χ^{ψ}.

Σ. 42. ς. 18. *ΠΖ*. Γ. *πΖ*.

Σ. 45. ς. 6. καμπύλη. Γ. καμπυλότης.

Σ. 46. ς. 8. *ΤΜ* : *ΓΣ* = *ΒΓ* :: κτλ. Γ, *ΓΜ* : *ΓΣ* ἢ *ΓΒ* : *ΒΖ* :: κτλ. ςίχ. 13. τῆς ζ. Γ. τῆς ξ. ςίχ. 22. *ΞΜ*. Γ. *ΞΝ*.

Σ. 47. ς. 12. τὸ δ. Γ. τὸ δχ.

Σ. 48. ς. 18. $-\frac{\gamma\upsilon}{\alpha}$. Γ. $\chi - \frac{\gamma\upsilon}{\alpha}$.

Σ. 49. ς. 20. *ΣΓΔ*. Γ. *ΣΓΑ*.

Σ. 55. ς. 23. *ΕΝ*. Γ. *ΖΝ*.

Σ. 56. ς. 2. $\frac{\beta\delta\chi}{\delta\pi}$. Γ. $\frac{\beta\delta\chi}{\delta\sigma}$.

Σ. 57. ς. 3. *ΚΠ*. Γ. *ΓΠ*.

Σ. 59. ς. 1. μεγίςη. Γ. ἐλαχίςη. ςίχ. 5. τίθει, χ. 36, 37. ςίχ. 9. τῦ δχ. Γ. τῦ δυ. ςίχ. 19. $\mp 7\alpha\pi\chi^{2}$. Γ. $\mp 4\alpha\pi\chi^{2}$. ςίχ. 23. *ΑΑ*. Γ. *Α*.

Σ. 62. ς. 2. *PN*. Γ. *ZN*.

Σ. 66. ς. 1. τῷ σημείῳ. Γ. τῷ *A* σημείῳ. ςίχ. 16. υμ. Γ. νμ. ςίχ. 24. *ΞM*. Γ. *ZM*.

Σ. 71. ς. 12. ὁ 320 παράγραφος τῆς Γεωμετρίας ἥκιςα ἐμπεδοῖ τὴν προκειμένην ἀλήθειαν· πρότασις δὲ ἄλλη, ἣν ἐσημειώσαμεν ἐν τῷ ὀκτῷ τόμῳ (Ο πτ. 357)

Σ. 72. ς. 8. *Mε* : *Mε*. Γ. *Mε* : *Mμ*. ςίχ. 17. $\frac{1}{3}\chi^{-\frac{1}{2}}\delta\chi^2$. Γ. $\frac{1}{2}\chi^{-\frac{2}{3}}\delta\chi^2$.

Σ. 74. ς. 22. ἐπὶ τοῦ 51 σχήματος τίθει τὸ *Δ* ἀντίςιχον τῷ *K*, τὸ δὲ *M* τῷ *H*.

Σ. 75. ς. 1. *HP*. Γ. *HK*.

Σ 77. ς. 8. *BΞ*. Γ. βΞ. ςίχ. 15. *BK*. Γ. *Aα*.

Σ. 80. ς. 18. μνμ. Γ. μν*M*.

Σ. 81. ς. 12. *EH*. Γ. β : *EH*. $\frac{\beta\mu - \alpha\nu}{\alpha}$. Γ. $\frac{\beta\mu - \alpha\nu}{\nu}$.

Σ. 83. ς. 6. ἐπὶ τοῦ 56 σχήματος ἀντὶ *Γ*, γράφε *K*.

Σ. 84. ς. 17. (σχ. 51). Γ. (σχ. 57).

Σ. 95. ς. 3. $3\upsilon^2\delta\upsilon$. Γ. $\upsilon^8\delta\upsilon$. ςίχ. 14. $\frac{2\,\alpha^3\chi\delta\chi}{\upsilon^3}$. Γ. $\frac{2\alpha^3\chi\delta\chi^2}{\upsilon^5}$.

Σ. 97. ς. 1. ζ, Γ. ξ. ςίχ. 9. $\sqrt{(3\alpha^2\zeta)}$. Γ. $\sqrt[3]{(3\alpha^2\zeta)}$. ςίχ. 16. $\sqrt[3]{3\alpha^4\zeta}$. Γ. $\sqrt[3]{3\alpha^4\zeta}$

Σ. 109. ς. 18. $2 + \frac{2}{3}$. Γ. $2 - \frac{2}{3}$.

Σ. 110. ς. 6. $+ 2\alpha^2$. Γ. $+ 3\alpha^2$.

Σ. 111. ς. 15. $\frac{3}{2}$. Γ. $-\frac{3}{2}$. ςίχ. 24. $\psi^{\frac{3}{2}}$. Γ. $\psi^{-\frac{3}{2}}$.

Σ. 116. ς. 19. 0 + κτλ. Γ. 0 =.

Σ. 117. ς. 3. $\beta^{\frac{1}{0}}\chi\beta$. Γ. $\beta^{\frac{1}{2}}\chi\beta$.

Σ. 119. ς. 9. τὸ ἐπὶ τοῦ 70 σχήματος ψ γράφε Z.

Σ. 121. ς. 4. (196). Γ. (203). ςίχ. 20. ἐντεισαγαγόντας. Γ. ἀντεισαγαγόντας.

Σ. 124. ς. 4. 1 = κτλ. Γ. 1 + κτλ. ςίχ. 11. = δχ = δχ κτλ. Γ. = δχ κτλ.

Σ. 126. ς. 7. $\frac{\pi\upsilon}{\alpha}$. Γ. $\frac{\pi\upsilon}{\eta}$.

Σ. 127. ς. 1. $\frac{1}{2}$. 8υδυ. Γ. $\frac{3}{2}$. 8υδυ.

Σ. 128. ς. 20. *KABΓ*. Γ. *ΣABΓ*. ςίχ. 22. *KT*. Γ. *ΣT*. ὡσαύτως Σελ. 129. ςίχ. 4. 5, 6 τὸ *K* γράφε *Σ*.

Σ. 131. ς. 11. κύκλου. Γ. κυλίνδρου.

Σ. 132. ς. 1. $\frac{\alpha\chi^3}{2}$. Γ. $\frac{\alpha\chi^2}{2}$.

Σ. 134. ς. 10. $2\alpha^2\upsilon$. Γ. $2\alpha^2\eta$.

Σ. 135. ς. 6. τὸ ἐπὶ τȣ̃ 77 σχήματος υ γράφε κ.

Σ. 136. ς. 2. ΡΣΜκ. Γ. ὑπὸ τȣ̃ ἐπιπέδȣ ΡΣΜκ· ἐπὶ τȣ̃ 79 σχήματος ἀντὶ Γ γράφε Κ.

Σ. 139. ς. 17. $(\pi + \varkappa)$. Γ. $(\pi + \varkappa)\psi$.

Σ. 142. ς. 2. $\frac{1}{2}\chi^{\frac{1}{4}}$. Γ. $\frac{1}{2}\chi^{\frac{1}{2}}$ κ.τ.λ.

Σ. 143. ς. 3. 0,00000446. 0,0000000446.

Σ. 158. ς. 20. ἐςὶ $\frac{2}{3}$. Γ. ἐςὶν $\frac{1}{3}$.

Σ. 160. ς. 17. 368. Γ. 360.

Σ. 164. ς. 11. $\frac{\beta}{\alpha}\Lambda\Pi M$. Γ. $\frac{\beta}{\alpha}\Lambda\Pi M'$.

Σ. 165. ς. 4. (225). Γ. (226). ςίχ. 5. $\upsilon\upsilon +$. Γ. $\upsilon\upsilon =$. ϗ $\upsilon +$, Γ. $\upsilon =$. ςίχ. 6. $\delta\upsilon +$. Γ. $\delta\upsilon =$ κτλ. ςίχ. 13. ἀντὶ Ζ γράφε ἐπὶ τȣ̃ σχήματος Ε. — $\varkappa\varkappa +$. Γ. $\varkappa\varkappa = 0$. ςίχ. 14. $4\varkappa\varkappa +$. Γ. $4\varkappa\varkappa =$.

Σ. 168. ς. 5. $\frac{\frac{1}{4}\alpha\alpha}{\mu}$. Γ. $\frac{\frac{1}{4}\alpha\alpha}{\varkappa}$.

Σ. 172. ς. 19. (207, 209). Γ. (204, 207).

Σ. 173. ς. 8. $+(\beta +$ κτλ. Γ. $=(\beta +$ κτλ.

Σ. 177. ς. 15. $\pi - \rho$. Γ. $\rho - \pi$. ςίχ. 27. $O\chi^2\chi$. Γ. $O\chi^2\delta\chi$.

Σ. 179. ς. 3. $P\delta\chi$ κτλ. Γ. εἰς $P\delta\chi$ κτλ.

Σ. 182. ς. 18. $B'\chi^{\pi-2}$. Γ. $B'\chi^{\pi-2}\delta\chi$.

Σ. 186. ς. 13. ἔςαι Μ. Γ. ἔςαι Ν.

Σ. 194. ς. 7. $\chi =$. Γ. $\chi^{\mu} =$.

Σ. 199. ς. 22. $\Pi'' - \Pi$. Γ. $\Pi''' - \Pi$.

Σ. 200. ς. 2. τῆς υ. Γ. τῆς $\chi - \frac{\delta\delta A}{\alpha\chi\delta\upsilon}$, $\delta\chi\delta\upsilon$. Γ. $\frac{\delta\delta A}{\alpha\chi\delta\upsilon}$. $\delta\chi\delta\upsilon$.

Σ. 202. ς. 14. $\alpha\chi^{\mu}\upsilon^{2}\delta\chi$. Γ. $\alpha\chi^{\mu}\upsilon^{\nu}\delta\chi$. ςίχ. 18. $\alpha\chi^{\mu-\nu}\delta\chi$. Γ. $\alpha\chi^{\mu-\rho}\delta\chi$.

Σ. 204. ς. 12. $\psi = \mu\nu$. Γ. $\psi = \mu\eta$.

Σ. 205. ς. 22. $+$, Γ. $=$.

Σ. 206. ς. 5. ὡς ἂν ἔχου τύχοι λείψεως, ἢ ὑπέρξεως τὸ ν. Γ. ὡς ἂν εἴη ὁ ν ἀριθμὸς ἄρτιος, ἢ περιττός.

Σ. 209. ς. 10. $\Pi\frac{\delta A}{\delta\upsilon} =$ κτλ. Γ. $\Pi\frac{\delta A}{\delta\upsilon} = B\frac{\delta\Pi}{\delta\chi} + \Pi\frac{\delta B}{\delta\chi}$.

Σ. 210. ς. 11. $O . Z\Pi\delta\chi$. Γ.

Ο. Ζ'Πδχ. ςίχ. 16. $\frac{\delta\Pi}{\Pi}+$, Γ. $\frac{\delta\Pi}{\Pi}=$. ςίχ. 18. Π +. Γ. Π =.

Σ. 211. ς. 1. Ο. (κ — ρ + 1). Γ. Ο. (κ — ρ + 1) Ζδχ.

Σ. 212. ς. 11. (304). Γ. (303). ςίχ. 18. (θγ + κ), Γ. (θ + κ) —

Σ. 213. ς. 1. ἐξισεμένης τῷ $\frac{\delta\Pi}{\Pi}$. Γ. ἐξισεμένης τῷ $\frac{\delta\Pi}{\Pi}$, κ̀ διαιρεμένης διὰ Τδτ.

Σ. 216. ς. 15. $\gamma\upsilon^{\nu}\delta\upsilon$, Γ. $\gamma\upsilon^{\pi}\delta\upsilon$. ςίχ. 16. π = μη + η — 1, Γ. κ = μη + η — 1.

Σ. 219. ς. 8. $2\upsilon^{2}\chi\delta\chi$· τέτῳ κατ᾽ ἀκολεθίαν πρόσθες· ὁλοκληρωθήτω δὲ τέτο θεωρεμένης ὡς τρεπτῆς μόνης τῆς υ· ἔςαι ἐν ὁλοκλήρου $\chi^{2}\upsilon^{2}\delta\chi$· εἰλήφθω ἐν κτλ.

Σ. 221. ς. 12. λογ. $\Pi=\frac{\delta\chi}{\mu}$, Γ. λογ. $\Pi=\frac{\beta\chi}{\mu}$.

Σ. 223. ς. 7 — $\frac{-\beta\chi}{\mu}$, Γ. $\frac{-\beta\chi}{\mu}$ — ςίχ. 18. $\Pi\kappa'\delta\upsilon\alpha^{2}\chi^{2}$. Γ. $\Pi\kappa'\delta\upsilon\delta\chi^{2}$.

Σ. 237. ς. 10. δὴ ὅ,τι, Γ. δὶ ὅ,τι.

Σ. 240. ς. 22. ΑΕ,Θυ, Γ. ΑΕΚυ.

Σ. 241. ς. 3. ΚΔ, Γ. ΚΒ.

Σ. 261. ς. 26. 367. Γ. 306.

Σ. 267. ς. 3. ΒΡ, Γ. ΒΠ. ὡσαύτως κ̀ ςίχ. 3.

Σ. 275. ς. 13. ΣΤΣ, Γ. ΓΤΣ. ὡσαύτως κ̀ ςίχ. 17.

Σ. 278. ς. 16. ΑΖ, Γ. ΑΒ.

Σ. 287. ς. 21. ἰφανείας, Γ. ἐπιφανείας.

Σ. 288. ς. 2. διαςήματατα Γ. διαςήματα.

Σ. 290. ς. 22. $15=3^{2}$, Γ. 15×3^{2}.

Σ. 291. ς. 26. $\overline{1+2}\times 8755$, Γ. $1+\overline{2\times 8755}$. ςίχ. 29. $\overline{15+30}\times 8755$, Γ. $15+\overline{30\times 8755}$.

Σ. 292. ς. 15. $\sqrt{15}=3,8,3$, Γ. $\sqrt{15}=3,873$.

Σ. 294. ς. 12. ἔςω, Γ. ἔςιν· ἐπὶ δὲ τε 93 σχημ. ἀντὶ Γ. Γρ. Κ.

Σ. 295. ς. 4. βΓυ, Γ. βΚυ.

Σ. 305. ς. 25. κΑ, Γ. ηΑ, τὸ δὲ η (τῷ σχηματογράφῳ παραληφθὲν ὡς κ̀ ἄλλα)

γράφε τῷ πέρατι, τῆς ἐκ τῷ Δ ἀρχομένης τεταγμένης ἢ πρὸς τῷ Κλαδὶ ΓΑ τῆς καμπύλης τελευτῶντι.

Σ. 306. ς. 18. δχ. Γ. δκ. σίχ. 21. 256, Γ. 257. σίχ. 24. κΜ, Γ. ηΜ.

Σ. 307. ς. 16. κΑ, Γ. ηΑ.

Σ. 309. ς. 12. (216), Γ. (116). σίχ. 11. ἐν χρόνῳ, Γ. ἐν λόγῳ.

Σ. 310. ς. 16. $\upsilon^2 =$, Γ. $\delta\upsilon^2 =$ κτλ.

Σ. 311. ς. 2. (256), Γ. (257).

Σ. 312. ς. 8. ἐπὶ τῷ 104 χήματος θατέρῳ πέρατι τῆς ἐκ τῷ μ ἐπὶ τὴν ἡμικυκλοειδῆ Αβ ἀγομένης εὐθείας πρόσγραφε τὸ γράμμα ν.

Σ. 314. ς. 16. (193), Γ. (190).

Σ. 316. ς. 19. ἐπὶ τῷ χ. 107. ἔνθα ἡ ὁριζόντιος ΔΟ'' συμβάλλει τῇ καμπύλῃ Δ'ΗΜ γράφε τὸ τῷ τυφλῷ χηματογράφῳ παραλειφθὲν γράμμα Ε.

Σ. 319. ς. 1. $= -50$, Γ. $= 50$. σίχ. 10. τῆς αὐτῷ, Γ. τῆς αὐτῆς.

Σ. 320. ς. 5. Η —, Γ. Η =.

Σ. 324. ς. 25. 470, Γ. 476.

Σ. 327. ς. 24. τύπῳ, Γ. τόπῳ.

Σ. 330. ς. 8. τίθει. χ. 109. σίχ. 13. τῶν, Γ. τῇ. σίχ. 18. ΓΝ. Γ. ΓΥ.

Ἐπιδιορθώσεις τῷ Ε' Τόμῳ.

Σ. 12. ς. 24. $\frac{\Pi P^2}{TX}$, Γ. $\frac{TP^2}{TX}$.

Σ. 20. ς. 11. ΜεΚ, Γ. ΜεΓ. σίχ. 12. εΚ, Γ. εΓ.

Σ. 21. ς. 11. εΚ, Γ. εΓ.

Σ. 22. ς. 7. ΜεΚ, Γ. ΜεΓ. $-K = \upsilon$, Γρ. $\Gamma = \upsilon$. σίχ. 8. εΜΚ, Γ. εΜΓ. σίχ. 9. ΜΚ, Γ. ΜΓ. ς. 11. $\frac{B^3\rho^3}{A\psi^3}$, Γ. $\frac{B^2\rho^3}{A\psi^3}$. σίχ. 13. $\frac{B^3y^3}{A\upsilon^3}$, Γ. $\frac{B^2y^3}{A\upsilon^3}$. σίχ. 15. $\frac{Ay^3}{2B^2}$, Γ. $\frac{Ay^2}{2B^2}$. ς. 16. ἀπὸ υ, Γ. ἀπὸ y.

Σ. 23. ς. 13. $v \times$, Γ. $y \times$ ς. 16. 241, Γ. 247.

Σ. 23. ς. 11. $\sqrt{\pi} \times T$, Γ. $\sqrt{\pi} \times X$. ς. 16. $\frac{2\beta^2}{2}$, Γ. $\frac{2\beta^2}{\alpha}$. ς. 18. $\frac{\alpha^3\pi}{2} \alpha^2\beta^2$, Γ. $\frac{\alpha^3\pi}{2} = \alpha^2\beta^2$.

Σ. 28 ς. 22. (286). Γ. (281).

Σ. 29. ς. 12. ΓΔΖ, Γ. ΚΔΖ.

Σ. 34. ς. 5. ΓΔΤ, Γ. ΚΔΤ.

Σ. 41. ς. 26. ΤΕ, Γ. ΓΕ.

Σ. 42. ς. 15, ϛΟ, Γ. φΟ.

Σ. 43. ς. 5. (316), Γ. (313).

Σ. 44. ς. 9. ξϛ, Γ. ξφ. ὡσαύτως ϗ τὸ Σελ. 45. ς. 12. ϛξΠ, Γ. φξΠ, ϗ τὸ Σελ. 46. ς. 15. ϛξ, Γ. φξ, ϗ Σελ. 47. ς. 3, 5 τὸ ϛ, Γ. φ. ϗ Σελ. 53. ς. 29, ξϛ, Γ. ξφ. ϗ Σελ. 55. ς. 16. ϛξΠ, Γ. φξΠ. ϗ ςίχ. 23. ξϛ, Γ. ξφ.

Σ. 64. ς. 17. *ΒΗ*, Γ. *ΒΙ*.

Σ. 67. ς. 29. *Νγ*, Γ. *ΝΥ*.

Σ. 86. ς. 5. ΑΒΓ, Γ. ΑΒΚ.

Σ. 87. ς. 8. δξ, Γ. δϛ.

Σ. 90. ς. 6. 3Α, Γ. 3ΠΑ.

Σ. 94. ς. 10, ϗ 26. *σωματοτήτων*, Γ. *Μαζῶν*.

Σ. 97. ς. 20. *ΑΖ*, Γ. *Αϛ*.

Σ. 100. ς. 21. 255, Γ. 221.

Σ. 101. ς. 2. 255, 274, Γ. 221, 241. ςίχ. 14, *χορδαὶ*, Γ. *ῥοπαί*. ςίχ. 15, *ΜΝ′*, Γ. *ΝΝ′*. ςίχ. 19, 259. Γ. 257. ςίχ. 20, $\delta\upsilon$, Γ. $\delta\upsilon^2$.

Σ. 102. ς. 1. 237, Γ. 203. ςίχ. 7. $\alpha \times 2$, Γ. $\frac{1}{2}\alpha \times 2$. *τὸ ἐπὶ τοῦ 31 χήματος πρὸς τῷ θ γράμμα ι γράφε λ.*

Σ. 103. ς. 20. 229, Γ. 199.

Σ. 104. ς. 7. *τίθει*. *χ*. 31. ςίχ. 9. *τὸ Κ*, Γ. *τὸ* Γ. ςίχ. 12, 237, Γ. 203.

Σ. 105. ς. 2. *ἀπέχειν*, Γ. *ἀπέχει*. ςίχ. 11. *τὸ ἐπὶ τοῦ* 33 *χήματος* Γ *γράφε Κ*.

Σ. 106. ς. 18. 258, Γ. 225.

Σ. 108. ς. 8. *τὸ ἐπὶ τοῦ* 36 *χήματος* Γ, *γράφε Κ*. ςίχ. 16, 259, Γ. 226.

Σ. 111. ς. 8. *τῆς ἐπιφανείας*, Γ. *τοῦ κύκλου τῆς ἐπιφανείας*. ς. 9, 293 Γ. 230.

Σ. 112. ς. 13. $\pi\upsilon^2$, Γ. πy^2.

Σ. 114. ς. 4. 457, 458, Γ. 454, 455. ςίχ. 15. Γ, Γ. *Κ*.

Σ. 115. ς. 17. *Πίσα*, Γ. *Πίσαις*.

Σ. 125. ς. 5. *ἐπὶ τοῦ* 45 *χήματος ἀντὶ μὲν Ρ*. Γ. *Π*, *ἀντὶ δὲ Π*, *Ρ*.

Σ. 130. ς. 15. $\Pi P = 10$, Γ. $\Pi P = 15$.

Σ. 133. ς. 13. 10, Γ. 16.

Σ. 141. ς. 17. *Ρ*, Γ. *Π*.

Σ. 142. ς. 9. *τὰς*, Γ. *τά*. ςίχ. 30. ϛδ, Γ. ϛβ.

Σ. 151. ς. 8, 9, 16, 17, 20. πανταχȣ̃ ἀντὶ Κ γράφε Γ.

Σ. 166. ς. 4. τῆς ἀντιςάσεως Ρ, Γ. τῆς δυνάμεως Π.

Σ. 170, ς. 11. τυοη, Γ. ρυοη.

Σ. 184. ς. 5, 6. ΕΖ, Γ. ΗΖ. ςίχ. 27, 104, Γ. 108.

Σ. 188. ς. 16, 19. κἂν, Γ. κάν.

Σ. 201. ς. 11. τηρικαῦτα, Γ. τηνικαῦτα. ςίχ. 23. ἄ-θρωποι, Γ. ἄνθρωποι.

Σ. 204. ς. 8. δώδεκα, Γ. δέκα.

Σ. 213. ς. 16. περιφεία, Γ. περιφερεία.

Σ. 220. ς. 22. τῆς τῶν μερῶν μηχανῆς, Γ. τῶν τῆς μηχανῆς μερῶν.

Σ. 222. ς. 10. μο, Γ. μν.

Σ. 239. ς. 24. δύναται, Γ. ȣ̓ δύναται.

Σ. 249. ς. 29. κινήσης, Γ. κίνησις.

Σ. 251. ς. 12. Γ, Γ. Γι.

Σ. 254. ς. 1. ὁποιονȣ̃ν ἔχοντος σχῆμα. Γ. δοχεῖȣ ὁποιονȣ̃ν ἔχοντος σχῆμα.

Σ. 267. ς. 4. ρΘβ, Γ. 9Θβ.

Σ. 268. ς. 8. ΔΚρ, Γ. ιΔΚτ.

Σ. 302. ς. 22. συναφθείτωσαν, Γ. συναφθήτωσαν.

Σ. 318. ς. 17. εὑρεῖν, Γ. εὑρεῖν δυνάμεθα.

Σ. 320. ς. 12. 329, Γ. 312. ς. 17. 130, Γ. 132. ς 24. 312, Γ. 313.

Σ. 325. ς. 24. (141), Γ. (147).

Ἐπιδιορθώσεις τȣ̃ ς΄. Τόμȣ.

Σ. 33. ς. 4. $(\alpha+\omega)^{\frac{\nu}{2}}$ Γ. $(\alpha+\omega)\cdot\frac{\nu}{2}$.

Σ. 53. ς. 11. διψεῖν, Γ. διψῆν

Σ. 60. ς. 15. ΕΓγ, Γ. ΓΥ.

Σ. 88. ς. 9. ὑποσημανȣ̃σι, Γ. ὑποσημαίνȣσι.

Σ. 94. ς. 23. ὑπάχειν τὸ, Γ. ὑπάρχειν τόν.

Σ. 109. ς. 8. ΗΙ, Γ. ΗΠ.

Σ. 119. ς. 30. μᾶλλον ϗ, Γ. μᾶλλον ϗ μᾶλλον.

Σ. 131. ς. 15. ἐρυθρȣ̃ς, Γ. ἐρυθρός.

Σ. 147. ς. 27. Εχ, Γ. ΕΘ.

Σ. 148. ς. 4. (114) Γ. (113)

Σ. 157. ς. 18. ΔΤ. Γ. ΔΥ.

Σ. 161. ς. 17. τȣ̃ ΑΖΔ, Γ. τȣ̃ τῆς ΑΖΔ.

Σ. 163. ϛ. 10. ἐςαι, Γ. ἔςαι γάρ. ϛ. 24. ΚΘΗ, Γ. ΚΘ =. ςίχ. 27. ΟΔΓ, Γ. ΟΔΙ.
Σ. 164. ϛ. 6. ΘΚ, Γ. ΟΚ.
Σ. 166. ϛ. 8. — 201 ∞ ², Γ. — 20η ∞ ².
Σ. 169. ϛ. 22. ΔΚδ, ΖΚζ. Γ. ΔΚδ, ΕΚε, ΖΚζ.
Σ. 173. ϛ. 3. — 400ϑΗη — Γ. + 400ϑΗη +
Σ. 176. ϛ. 1. 2δη, Γ. 20δη, ὡσαύτως κ̀ ϛ. 20.
Σ. 178. ϛ. 1. — 20η, Γ. — 20η².
Σ. 210. ϛ. 16. (208), Γ. (224).
Σ. 211. ϛ. 18. τὸ γ. Γ. τὸ Υ. ὡσαύτως κ̀ Σελ. 212. ϛ. 8.
Σ. 246. ϛ. 24. ΓΑΜ. Γ. ΑΜ
Σ. 248. ϛ. 18. τὰ ΒΓ, Γ. τὰ Β, Γ.
Σ. 253. ϛ. 26. ΕΘ, Γ. ΖΘ.
Σ. 256. ϛ. 18. (154). Γ. (171).
Σ. 273. ϛ. 9. $\frac{2}{\infty}$ — ι, Γ. $\frac{2}{\infty}$ — η.
Σ. 277. ϛ. 23. ἐπὶ τῦ 80 σχήματος ἀντὶ Γ γράφε Κ.
Σ. 278. ϛ. 25. φΚΜΕ, Γ. = ΚΜΕ.
Σ. 279. ϛ. 8. δη + δε, Γ. δη — δε.
Σ. 302. ϛ. 2. 95. Γ. 103. ϛ. 15. καθ' ἓς, Γ. καθ' ὃς.
Σ. 311. ϛ. 19. 308. Γ. 353.
Σ. 345. ϛ. 16. τέτω, Γ. τέτων. ϛ. 26. ἀγωγῆς, Γ. ἀγωγῆ.

Ἐπιδιορθώσεις τῦ Η'. Τόμυ.

Σ. 26. ϛ. 24. ἐπίθημα, Γ. ἐπίθεμα.
Σ. 39. ϛ. 16. ἐνεργῶν Γ. ἐνεργειῶν.
Σ. 42. ϛ. 27. λεπτομερέςατα, Γ. λεπτομερέςερα.
Σ. 59. ϛ. 7. τότῳ, Γ. τόνῳ.
Σ. 60. ϛ. 12. προσπεσεῖ, Γ. προσπεσεῖται.
Σ. 62. ϛ. 18. ἀγριαινέσης, Γ. ἀγριαινέσης.
Σ. 65. ϛ. 8. (28), Γ. (29).
Σ. 73. ϛ. 25. κᾶν, Γ. κἂν.
Σ. 76. ϛ. 15. πυρίτας, Γ. πυρίταις.
Σ. 92. ϛ. 4. μεταλευομένοις, Γ. μεταλλευομένοις.
Σ. 95. ϛ. 18. τῆς ἐπ' αὐτῆς, Γ. τοῖς ἐπ' αὐτῆς.
Σ. 108. ϛ. 14. καινομένυ, Γ. καιομένυ.
Σ. 109. ϛ. 10. 61. Γ. 72.
Σ. 119. ϛ. 26. ὁ ἥλιος ἠ. δ' ἔμπροσθεν. Γ. ὁ ἥλιος. ἡ δ' ἔμπροσθεν.
Σ. 127. ϛ. 25. 195, Γ. 495.

Σ. 131. ϛ. 6. ἀποτελεῖεν, Γ. ἀποτελοῖεν.

Σ. 132. ϛ. 22. ἀπιϛήσειε, Γ. ἐπιϛήσειε.

Σ. 135. ϛ. 25. ἀφελεύσεως, Γ. ἀφελκύσεως.

Σ. 139. ϛ. 16. Σίφωνον, Γ. Σίφωνα.

Σ. 145. ϛ. 18. τήκεται, Γ. ϗ τήκεται.

Σ. 157. ϛ. 26. δυδιάκριτος, Γ. δυσδιάκριτος, ϛ. 27. ὄρες, Γ. ὄρες.

Σ. 165. ϛ. 5. ὑποσυνῆπτα, Γ. ὑποσυνῆπται.

Σ. 168. ϛ. 9. συνχέειν, Γ. συγχέειν.

Σ. 172. ϛ. 17. ὀλίγα, Γ. ὀλίγον.

Σ. 175. ϛ. 3. τὰ, Γ. τάς.

ΠΙΝΑΞ ΚΕΦΑΛΑΙΩΔΗΣ.

Τῶν ἐν τῷ Η΄. Τόμῳ περιεχομένων.

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΜΗΜΑ Α΄.

Σελ.
Εἰσαγωγὴ 3
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄. Περὶ τῶν ὀργανικῶν σωμάτων ἐν γένει . . . 5
— — Β΄. Περὶ Ζώων ἐν γένει . . 8
— — Γ΄. Ἐπιτομὴ τῆς Ἀνατομῆς ϗ Φυσιολογίας . . . 10
— — Δ΄. Περὶ Ἤχȣ . . . 44
— — Ε΄. Περὶ Φυτῶν ἐν γένει . . 63
— — ς΄. Περὶ Ὀρυκτῶν ἐν γένει . 73
— — Ζ΄. Περὶ Ἁλάτων . . . 74
— — Η΄. Περὶ Λίθων ϗ περὶ Μαγνήτιδος 76
— — Θ΄. Περὶ Φλογιςῶν σωμάτων . 86
— — Ι΄. Περὶ Μετάλλων. . . 87

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΜΗΜΑ Β΄.

Περὶ τῶν ὑπογείων φαινομένων . . . 93

ΤΗΣ ΕΝ ΕΙΔΕΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΜΗΜΑ Γ΄.

Περὶ Μετεώρων 104
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α΄. Περὶ Μετεώρων πυροφυῶν . 105
— — Β΄. Περὶ Μετεώρων φωτοφυῶν . 117
— — Γ΄. Περὶ τῶν ὑδατωδῶν Μετεώρων. 133
— — Δ΄. Περρὶ Μετεώρων ἀερωδῶν, ἢ περὶ Ἀνέμων 153

Ε Π Ι Μ Ε Τ Ρ Ο Ν.

Ἐπιτομὴ τῶν ἀνακαλύψεων τῆς νεωτέρας Χημείας 163
Περὶ Στοιχείων 170
Περὶ Ὀξέων 181
Περὶ τῆς πρὸς ἀλλήλας συνάψεως τῶν ἐμπρηστίμων ȣ̓σιῶν 187
Περὶ ἀναλύσεως τῶν φυτικῶν ϗ ζωϊκῶν ὑλῶν . 193
Περίληψις 195
Περὶ σχηματισμȣ̃ τῶν ȣ̓δετέρων ἁλάτων . . 196

Κατάλογος τῶν φιλογενῶν Συνδρομητῶν τῆς ἐκδόσεως τῆς Βίβλȣ ταύτης.

Ἐν Βιέννῃ.

Σώματα.

Οἱ ἐξ Ἰωαννίων φιλογενέϛατοι αὐτάδελφοι Ζωσιμάδαι διὰ τȣ̃ ἐντιμοτάτȣ Σταύρȣ Ἰωάννȣ . . .	50
Ὁ Πανοσιολογιώτατος Ἀρχιμανδρίτης Ἀβράμιος Ἀγγελάτος, ἐφημέριος τῶν πολιτογραφηθέντων Γραικῶν	1
Ὁ Πανοσιολογιώτατος Ἀρχιμανδρίτης Νεόφυτος Δȣ́κας, ἐφημέριος τῶν παρεπιδήμων Γραικῶν . .	2
Ἡ ἐν Ἀμπελακίοις σχολή	10
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Ἀλέξανδρος Βασιλείȣ ἐξ Ἀργυροκάϛρȣ	10
Ὁ Εὐγενέϛατος Στέφανος Μόχȣ Θεσσαλονικεύς . .	5
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀθανάσιος Γεωργίȣ Μανέςη . .	1
Ὁ Ἐξοχώτατος Ἰατροφιλόσοφος Μανασσῆς Ἠλιάδης	2
Ὁ Χρησιμώτος Γεώργιος Παπᾶ Πολύζȣ	1
Οἱ Χρησιμώτατοι αὐτάδελφοι Μανσαρλάδαι οἱ ἐκ Τυρνάβȣ	3
Ὁ Χρησιμώτατος Μανȣὴλ Χαρίση	3
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀϛέριος Σισανόπȣλος	1
Ὁ Χρησιμώτατος Πέτρος Πέτρȣβὶκ	1
Ὁ Εὐγενέϛατος Ἰωσὴφ Νάκȣ de Mariafeld . . .	5
Ὁ Ἐντιμότατος Γρηγόριος Παπάζογλȣ Θεσσαλονικεύς	3
Ὁ Χρησιμώτος Χρῆϛος Στεφάνȣ Κανȣ́ση	1
Οἱ Χρησιμώτατοι αὐτάδελφοι Νικολάȣ Ζερζȣ́λη . .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Μανȣὴλ Χρήϛȣ Μάνȣ	1
Ὁ Χρησιμώτατος Δημήτριος Χρήϛȣ Θεσσαλονικεύς .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Φίλιππος Χ. Μιχαὴλ Θεσσαλονικεύς	1
Ὁ Χρησιμώτατος Κωνϛαντῖνος Χ. Ἀναϛασίȣ . . .	1

Σώματα.

Οἱ Χρησιμώτατοι Δημήτριος κ̀ Νικόλαος Χ. Γεωργιάδαι 2
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀγγελῆς Βασιλικόπϐλος Πελοποννήσιος 2
Οἱ Χρησιμώτατοι Στέφανος κ̀ Νικόλαος Ρίζϐ . . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Στέφανος Μαργαρίτϐ 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ζήτης Νικολάϐ Λεπωρίζη . . . 2
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀλέξιος Βεζυρϐλη ὁ ἐκ Τυρνάβϐ . 1
Οἱ Χρησιμώτατοι αὐτάδελφοι Ρίζϐ Θεσσαλονικεῖς . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Σταῖκος Χ. Κολοϊωάννϐ ἐκ Σαρισάνης 2
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Χρόνια Δροσινϐ ἐξ Ἀμπελακίων 2
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Ἀθανάσιος Μεζιβείρη ἐξ Ἀμπελακίων 2
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Μεζιβείρη ἐξ Ἀμπελακίων 1
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Ἰωάννης Ζϐκας ἐξ Ἀμπελακίων 1
Ὁ Λογιώτατος Δημήτριος Γ. Σφάρτζ ἐξ Ἀμπελακίων 2
Ὁ Ἐξοχώτατος Ἰατρὸς Γεώργιος Εὐθυμιάδης ἐξ Ἀμπελακίων 1
Ὁ Λογιώτατος Θεόδωρος Ράκος Τρικκαῖος . . . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Βϐζόπϐλος Πελοποννήσιος 2
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Ζαχαρίας Μαυροδῆς 1
Ὁ Εὐγενέστατος Χρισόδϐλος Baron de Langefeld . . 2
Οἱ ἐντιμώτατοι αὐτάδελφοι Οἰκονόμϐ ἐκ Κοζάνης . 2
Ὁ Εὐγενέστατος Γεώργιος Ἰωάννϐ Καραϊωάννϐ ἐκ Κοζάνης 1
Ἡ Εὐγενεστάτη Ἑλένη Κϐρδοβίκ ἐκ Σμύρνης . . . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Δημήτριος Πασιώτας ἐκ Κοζάνης . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Εὐαγόρας 2
Ὁ Εὐγενέστατος Ἰωάννης Βακαρέσκος ἐκ Βϐκορεσίων 1
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Βόγδανος 1
Ὁ Λογιώτατος Γεώργιος Πλαίσιος ἐξ Ἰωαννίων . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Στέριος Μανζώλας ἐξ Ἀμπελακίων 1
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Μισδάνης ἐκ Κοζάνης . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀνασάσιος Δημητρίϐ 1
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Νεπϐλϐ 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Μανϐσης 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Πάδραβος ἐκ Τυρνάβϐ . 1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Μακρῆ ἐκ Τιμισβαρίϐ . 1

	Σώματα.
Ο' Χρησιμώτατος Γεώργιος Κοντοῤῥέσης ἐκ Κοζάνης.	1
Ο' Χρησιμώτατος Ρ'ȣσιάδης Κοντοῤῥȣ́σης ἐκ Κοζάνης	1
Ο' Εὐγενέςατος Μιχαὴλ Βαλασάκης Βυζάντιος . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Δημήτριος Ζήση Δήμȣ Βανσιώτης .	2
Ο' Χρησιμώτατος Μάρκος Δημητρίȣ Παπποδοκόζης ἐκ Κλεισȣ́ρας	1
Η' Εὐγενεςάτη Φωτεινὴ Ι'ωάννȣ Χ. Μιχαὴλ . . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Ι'ωάννης Δημητρίȣ Τȣνȣσλῆ . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Χριςόδȣλος Ι'ωάννȣ Μποζίνȣ . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Ι'ωάννης Θεοδώρȣ Ρ'αϊκοβίτζ . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Θεόδωρος Κόκκαλος	1
Ο' Χρησιμώτατος Γεώργιος Ι'ωάννȣ Παππᾶ Ναȣ̀μ ἐκ Βοσκοπόλεως	1
Ο' Χρησιμώτατος Κωνςαντῖνος Γεωργίȣ	1
Ο' Χρησιμώτατος Πέτρος Νικολάȣ Βȣ́λγαρις . . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Α'θανάσιος Κȣζέλλας ἐκ Ρ'αψάνης.	1
Ο' Χρησιμώτατος Δȣ́ρζιας	1
Ο' Χρησιμώτατος Γεώργιος Πατζάνης ἐκ Πορταρίας .	3
Ο' Χρησιμώτατος Χριςόδȣλος Κύρȣ ἐκ Καςορίας . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Θεόδωρος Μπακάλογλος	1
Ο' Χρησιμώτατος Α'λέξιος Θωμοβίτζ	1
Ο' Χρησιμώτατος Στέριος Τριανταφύλλȣ ἐκ Μεσόβȣ .	1
Ο' Χρησιμώτατος Σίμος Γ. Σίννα	1
Ο' Χρησιμώτατος Ι'ωάννης Διαμάντȣ ἐκ Καςορίας .	1
Ο' Χρησιμώτατος Μάρκος Ι'ωάννȣ Νιδέλκȣ ἐκ Καςορίας	1
Ο' Χρησιμώτατος Κωνςαντῖνος Χ. Κȣτκȣτάκης ἐκ Καςορίας	1
Ο' Χρησιμώτατος Στέργιος Πατρένȣ ἐκ Καςορίας .	1
Οἱ Χρησιμώτατοι αὐτάδελφοι Δ. Διαμαντῆ ἐκ Καςορίας	1
Οἱ Χρησιμώτατοι Βρέτας Ζεχάνη ϗ συντροφία οἱ ἐκ Βοσκοπόλεως	3
Ο' Ε'ντιμότατος Κυριακὸς Πολύζȣ	1
Ο' Χρησιμώτατος Α'νασάσιος Παπᾶ Τζέλιȣ . . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Ι'ωάννης Τολίȣ ἐν Πέςᾳ . . .	1
Ο' Χρησιμώτατος Στέριος Κυριάκȣ Τζίκα	1
Ο' Χρησιμώτατος Νικόλαος Κȣτκȣτάκης	1

	Σώματα.
Ὁ Χρησιμώτατος Παῦλος Θεοχάρη	1
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Ἀργέντη Χῖος . . .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Κωνςαντῖνος Βιτάλης Χῖος . . .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Λάσκαρις Λάμπρȣ ἐκ Τυρνάβȣ . .	2
Ὁ Χρησιμώτατος Σαρῆς Στέριος ἐξ Ἀμπελακίων .	1
Οἱ Εὐγενέςατοι Ἰωάννης ϗ Κωνςαντῖνος Δȣγαλῆ de Hull	2
Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Χρισοδȣ́λȣ Νισλῆ ἐκ Καςορίας	2
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀναγνώςης Παπᾶ Θέȣ ἐξ Ἀγράφων	1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Μανȣὴλ	1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀπόςολος Ἰωάννȣ ὁ ἐκ τȣ̃ ἐν Ζαγορίῳ Σεπεβέλȣ	1
Ὁ Χρησιμώτατος Παναγιώτης Θεοδώρȣ Ῥαϊκοβίτζ .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Στέφανος Κωνςαντινȣβίκ . . .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Νικόλαος Μαργαρίτου Γιοβίτζα ἐκ Τȣρνόβου	1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἀναςάσιος Χ. Γεωργίȣ Ἀνδρέȣ .	1
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Ἀθανάσιος Σταγειρίτης . . .	1
Ἡ ἐν Πέςᾳ Ἑλληνικὴ Σχολή	1
Ὁ ἐν Πέςᾳ Χρησιμώτατος Νικόλαος Μπεκέλλας . .	1
Ὁ ἐν Ζεμπλίνῳ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Χ. Θωμᾶ .	1
Ὁ ἐν Ζεμπλίνῳ Χρησιμώτατος Κῦρος Μ. Ζήκȣ Βοσκοπολίτης	1

Ἐν Βουκορεςίοις.

Ὁ Πανιερολογιώτατος ϗ Σεβασμιώτατος Μητροπολίτης Οὐγκροβλαχίας Δοσίθεος	10
Ὁ Πανιερολογιώτατος ἐπίσκοπος Ῥιμνίκȣ Νεκτάριος .	1
Ὁ Πανιερολογιώτατος ἐπίσκοπος Μποζείȣ Κωνςάντιος.	4
Ὁ Πανιερολογιώτατος ἐπίσκοπος Ἀρτζεσίȣ Ἰωσὴφ .	1
Ὁ Πανοσιώτατος Ἡγȣ́μενος τȣ̃ Ἁγίȣ Ἰωάννȣ Νεόφυτος ὁ ἐκ Ζίτζης	1
Ὁ Πανοσιολογιώτατος Πρωτοσύγκελλος Ἄνθιμος Μυτιληναῖος	1
Ὁ Εὐλαβέςατος Ἱερομόναχος Κύριλλος ὁ ἐκ Πρȣ́σης .	1

	Σώματα.
Ὁ Λογιώτατος Ἱεροδιάκονος Ἱλαρίων	1
Ὁ Ἐκλαμπρότατος Μπεϊζαδὲς Γρηγόριος Γκίκας	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Μπάνος Μανουὴλ Βραγγοβάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Βόρνικος Γρηγόριος Βραγγοβάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Ποστέλνικος Γρηγόριος Καλλιάρχης	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Ποστέλνικος Μανουὴλ Περσιάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Χάτμανος Κωνσταντῖνος Μάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Κόμισσος Κωνσταντῖνος Ἀντωνιάδης	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Βόρνικος Γρηγόριος Φιλιππέσκος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Καμινάρης Γεώργιος Φιλιππέσκος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Καμινάρης Νικόλαος Φιλιππέσκος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Βόρνικος Σκαρλάτος Σλατινιάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Λογοθέτης Γεώργιος Σλατινιάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Λογοθέτης Κωνσταντῖνος Μπαλατζάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Δεύτερος Λογοθέτης Στέφανος Μπαλατζάνος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Λογοθέτης Δημήτριος Ῥακοβίτζας	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Βόρνικος Κωνσταντῖνος Σαμορκάσης	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Βιστιάρης Θεόδωρος Βακαρέσκος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Βιστιάρης Ἰωάννης Χ. Μόσχου Θεσσαλονικεὺς	6
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Γραμματικὸς Δημήτριος Πλαγηνὸς	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Μέγας Κλωτζιάρης Θωμᾶς Κριτζουλέσκος	1
Ὁ Εὐγενέστατος Ἄρχων Καμινάρης Θωμᾶς Γουλεσκίδης	1

Σώματα.

Ὁ τȣ̃ Μακαρίτȣ Μεγάλȣ Βορνίκȣ Σκαρλάτȣ Καμπινιάνȣ ὑιὸς Κωνςαντῖνος 1
Ὁ τȣ̃ Εὐγενεςάτȣ Ἄρχοντος Βορνίκȣ Ἰωάννȣ Μπαρκανέσκȣ ὑιὸς Σκαρλάτος 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Παχάρνικος Στέφανος Μπέλιος 2
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Β. Βιςιάρης Ἀλέξανδρος Θεολόγος 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Στόλνικος Σαρμπάνος Γραιδιςάνος 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Στόλνικος Ἰωάννης . . . 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Σερδάρης Θεόδωρος Μεκές . 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Β΄. Ποςέλνικος Κωνςαντῖνος Κριτζȣλέσκος 1
Ὁ Εὐγενεςατος Ἄρχων Β΄. Λογοθέτης Ἀλέξανδρος Βελαρᾶς 1
Ὁ ἐν Εὐγενέσιν Ἰωάννης Φιλιππέσκος 1
Ὁ Εὐγενέςατος Ἄρχων Μέγας Πιτάρης Νικόλαος Γεωργίȣ 1
Ὁ ἐν Εὐγενέσιν Ἐλλογιμώτατος Ἄρχων Β. Βιςιάρης Πάνος Μπρέσλας 1
Ὁ Ἄρχων Βιςιάρης Νικόλαος Τρυπάρης 1
Ὁ ἐκ Καςορίας Χριςόδȣλος Βιςιάρης 1
Ὁ Ἄρχων Βατάχος Χατζῆ Πανταζῆς Ῥόδιος . . 1
Ἀλέξανδρος Μπανιάκας Ζαγοραῖος 1
Γεώργιος Θεοχαρόπȣλος ἐκ Πατρῶν τῆς Πελοποννήσȣ 1
Ζαφείριος Ἀλεξάνδρȣ Μȣντανιώτης 1
Γεώργιος Ἀθανασίȣ Γραμματικός 1
Ἀποςόλης Ἀνεψιὸς τȣ̃ Ἁγίȣ Τȣρνόβȣ 1
Ὁ Ἄρχων Πολκόβυςος Διαμαντῆς Πελοποννήσιος . 1
Ὁ ἐν Εὐγενέσιν Ἐλλογιμώτατος Παρασκευᾶς Γεωργίȣ Δάξ 1
Ὁ ἐν Εὐγενέσιν Ἐλλογιμώτατος Γεώργιος Σκεύας Βυζάντιος 1
Ὁ εἰς Κραϊόβαν Ἐξοχώτατος Ἡγεμονικὸς Ἰατρὸς Σπυρίδων Καλογηρόπȣλος 1
Ὁ Σοφολογιώτατος Διδάσκαλος Παναγιώτης Τραπεζȣ́ντιος 1
Ὁ Σοφολογιώτατος Διδάσκαλος Σέργιος Μυςάκης Πίνδιος 1

Σώματα.

Ο' Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Παρθένιος Ἱεροδιάκονος . 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος διδάσκαλος Ἰωάννης Ἀναςασίȣ ἐκ Ζαγορίȣ 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Παναγιώτης Ἰωάννȣ . 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Πέτρος Ἠπήτης . . 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Ζαφείρης Καλοθιάδης Θεσσαλονικεύς 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Λȣκᾶς Νικολάȣ Βελεςινλῆς . . 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Διονύσιος Ἱερομόναχος ἐξ Ἰωαννίνων 1

Ἐν τῷ Ἡγεμονικῷ σχολείῳ.

Ο' Σοφολογιώτατος Α'. Διδάσκαλος Κωνςαντῖνος Βαρδαλάχος 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Β'. Διδάσκαλος Ἀθανάσιος Ἰωάννȣ 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος Γ'. Διδάσκαλος Γεώργιος Στεφάνȣ Ῥαιδεςηνός 1
Ο' Ἐλλογιμώτατος ὑποδιδάσκαλος Βασίλειος Νικολάȣ ἐκ Ῥȣτζȣκίȣ 1

Μαθηταὶ αὐτȣ̃.

Οἱ τȣ̃ Εὐγενεςάτȣ Ἄρχοντος Μεγάλȣ Μπάνȣ Δημητρίȣ Γκίκα ὑιοὶ, Μιχαὴλ, Ἀλέξανδρος, καὶ Κωνςαντῖνος 1
Ο' τȣ̃ Εὐγενεςάτȣ Ἄρχοντος Μεγάλȣ Μπάνȣ Κωνςαντίνȣ Γκίκα ὑιὸς Σκαρλάτος 1
Ο' τȣ̃ Εὐγενεςάτȣ Ἄρχοντος Χατμάνȣ Ἀντωνίȣ ὑιὸς Γαβριὴλ 1
Ο' ἐν Εὐγενέσι Λογιώτατος Κωνςαντῖνος Σπυρίδωνος Κλωτζιάρη Καλογηρᾶ 1
Ο' ἐν Εὐγενέσι Λογιώτατος Νικόλαος Ἰωάννȣ Στολνίκȣ Τζάνȣγλος 1
Ο' ἐν Εὐγενέσι Λογιώτατος Γρηγόριος Γιαγκȣλαῖος . 1
Ο' Λογιώτατος Κωνςαντῖνος Μπερενδέρης . . . 1

	Σώματα.
Ο᾽ Λογιώτατος Μιχαὴλ Γεωργίȣ Σχοινᾶ . . .	1
Ο᾽ Λογιώτατος Θεοδόσιος Γεωργιάδης	1
Ο᾽ Λογιώτατος Μανȣὴλ Ι᾽ωάννȣ	1
Ο᾽ Λογιώτατος Βασίλειος Κυριακίδης Τραπεζέντιος .	1
Ο᾽ Λογιώτατος Γεώργιος Παπᾶ Α᾽ναϛασίȣ Ι᾽ωαννίτης	1
Ο᾽ Λογιώτατος Χρῆϛος Ι᾽ωάννȣ Α᾽λβανιτοχωρίτης .	1

Ε᾽ν Κωνϛαντινȣπόλει.

Ο῾ Παναγιώτατος Οἰκȣμενικὸς Πατριάρχης Γρηγόριος Πελοποννήσιος	3
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Ε᾽φέσȣ Διονύσιος Βυζάντιος	2
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Προύσης Ι᾽ωαννίκιος .	1
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Ι᾽κονίȣ Κύριλλος .	1
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Α῎ρτης Πορφύριος .	2
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Βεῤῥοίας Χρύσανθος Γραμματικεὺς	2
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Φιλαδελφείας Δωρόθεος Πρωΐος	1
Ο᾽ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Παλαιῶν Πατρῶν Γερμανὸς	1
Ο᾽ Α῞γιος Προϊλάβȣ Παρθένιος	1
Ο᾽ Θεοφιλέϛατος ἐπίσκοπος Σταγῶν Παΐσιος . .	1
Ο᾽ Σοφολογιώτατος Ι᾽εροκήρυξ τῆς Μεγάλης τȣ̃ Χριϛȣ̃ ἐκκλησίας Δωρόθεος	1
Ο᾽ Α᾽ρχιδιάκονος Παρθένιος Πελοποννήσιος . .	1
Ο᾽ Πανοσιώτατος Καθηγȣ́μενος τȣ̃ Ρ῾ωσσικȣ̃ κοινοβίȣ Σάββας	1
Ο᾽ Πανοσιώτατος Καθηγȣ́μενος τȣ̃ Ε᾽σφιγμένȣ Θεοδώρητος	1
Ο᾽ Υ῾ψηλότατος Αὐθέντης Α᾽λέξανδρος Χαντζερῆς .	2
Ο᾽ Ε᾽κλαμπρότατος Μπεγζαδὲς Δημήτριος Κωνϛαντίνȣ Μȣρȣ́ζης	3
Ο῾ Ε᾽κλαμπρότατος Μπεγζαδὲς Κωνϛαντῖνος Μȣρȣ́ζης .	2
Ο᾽ Εὐγενέϛατος Α῎ρχων Σπαθάρης Α᾽ναϛάσιος Καλιάρχης	1
Ο᾽ Ε᾽κλαμπρότατος Μπεγζαδὲς Α᾽λέξανδρος Χαντζερῆς	2

	Σώματα.
Ὁ Εὐγενέϛατος Ἄρχων Μέγας Μπάνος Γεώργιος Μαυροκορδάτος	2
Ὁ Ἄρχων Κλȣτζιάρης Ζαφειράκης	1
Ὁ Εὐγενέϛατος Σκαρλατάκης Καρατζᾶς	1
Ὁ Εὐγενέϛατος Δημήτριος Στεφανίδης Μαυρογένης .	1
Ὁ ἐν εὐγενέσι Κωνϛαντῖνος Ῥωσσέτος	1
Ὁ ἐν εὐγενέσι Γεώργιος Σȣλοτζάρογλȣ	1
Μιχαὴλ Δημητρίȣ Σχοινᾶς	2
Δημήτριος Γρηγορίȣ Σȣτζος	1
Μιχαὴλ Κωνϛαντίνȣ Σȣτζος	1
Δημήτριος Νικολάȣ Σκαναβῆς	1
Ῥίζος Ἀρτακηνὸς Γεωργιάδης Παχάρνικος ὁ ἐκ Μηκώνȣ	1
Ὁ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Βάρνης Παΐσιος .	1
Ὁ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Παρωναξείας Νεόφυτος Λαχοβάρης	1 1
Ὁ Θεοφιλέϛατος ἐπίσκοπος Ἀριϛείας Δαμασκηνὸς .	1
Νικόλαος ὑιὸς τȣ ἐκλαμπροτάτȣ Μπεγζαδὲ Γρηγορίȣ Σȣτζȣ	1
Ὁ τȣ Βλαχ. Σαραγίȣ ἡγȣμενος Μεγασπηλαιώτης Παρθένιος	1
Γεώργιος Τζιολάκογλȣ ὁ ἐκ Ῥενδίνης τῶν ἀγράφων .	1
Γεώργιος Γενατάκης Λακεδαιμόνιος	1
Ὁ τῆς ἐν Θεραπείοις Ἑλληνικῆς Σχολῆς διδάσκαλος Γεώργιος	1
Κωνϛαντῖνος Καλλιȣπολίτης διδάσκαλος	1
Δημήτριος ἀνεψιὸς τȣ Πρωτοσυγκέλλȣ Σαμȣὴλ Ἑλλαδίτης	1
Γεώργιος Μιχαηλίδης ἐκ Γανοχώρων	1
Ὁ Ἄρχων Πιτάρης Κωνϛαντῖνος Ὀψωμάκης ἐκ Μεσολογγείȣ	1
Καλλίας Σωτηριάδης ἐκ Γανοχώρων	1
Κωνϛαντῖνος Βυζάντιος	1
Εὐϛάθιος Ζαβὸς Ἰθακήσιος	1
Βασίλειος Βολτῆς Ἄνδριος	1
Ἰωάννης Φιλιππȣπολίτης	1
Καλλίνικος Ἱερομόναχος ἐξ Ἀργυροκάϛρȣ	1
Νικόλαος Ἀσανιάδης Βυζάντιος	1
Λεονάρδος Σκαβάτζος Κεῖος	1
Γεώργιος Δημητριάδης Πελοποννήσιος	1
Γεώργιος Κεῖος	1

	Σώματα.
Κωνσταντῖνος Πολυχρονιάδης Ζαγορίτης	1
Δημήτριος Ἰωάννου Νούλλα Ζαγοραῖος	1
Κοσμᾶς Παππᾶ Γεωργίου Φιλιππουπολίτου	1
Στέφανος Κανέλλος Βυζάντιος	1
Γεώργιος παππᾶ Ζαχαρίου νεοπατρεὺς	1
Ἀναστάσιος καὶ Γεώργιος χ. Κώνστα ἐξ Ἰωαννίνων	2
Γεώργιος Ἐλευθεριάδης ἀπὸ Βρυούλων Λογοθέτης τοῦ γενικοῦ τῆς μεγάλης ἐκκλησίας	1
Βαλάιος Πάλλη ἐξ Ἰωαννίνων	1
Ἀρετζῆς Πετροκόκκινος	1
Νικόλαος Δάρβαρις	1
Κωνσταντῖνος Φετχλᾶς ἐκ Μοντανίων	1
Σέργιος Βιτάλης ὁ ἐκ Μεσόβου	1
Θεόδωρος Σανταβάρου ὁ ἐκ Τζεσελόβου τοῦ Ζαγορίου	1
Νικήτας Καλόπουλος Πελοποννήσιος	1
Ἰωάννης καὶ Σπυρίδων Κωνσταντᾶ ἐξ Ἰωαννίνων	1
Κωνσταντῖνος Ὀθωναῖος ἐκ Σίφνου	1
Ὁ Τζιγαρᾶς	2
Χριστόδουλος Παχάλη Ἰατρὸς ἐξ Ἰωαννίνων	2
Διονύσιος Σύγκελλος Πελοποννήσιος	1
Ἰωάννης Πίτζινος ἐξ Ἰωαννίνων	1
Ἰωάννης Ντούρη ἐκ Δελβινακίου τῆς παλαιᾶς Πογωνιανῆς	1
Ἀπόστολος Πακάλογλους Θεσσαλονικεὺς	1
Νεόφυτος Βαμβᾶς Χῖος	1
Παΐσιος Καραπατᾶς	1
Σπυρίδων Ἰωάννου Βαλάτας	1
Νεόφυτος Ἱεροδιάκονος Νάξιος	1
Γεράσιμος Ἰακωβίσσης Κούππας	1
Ἀλέξανδρος Κεῖος	1
Ἰωάννης Σίφνιος	1
Μανουὴλ Δημητρίου Συληβριανὸς	1
Νικόλαος Σίφνιος	1
Παντολέων Φραγγιάδης Χῖος	1
Κωνσταντῖνος Χρησούδης Μακρὸς	1

Σώματα.

Μαργαρίτης Καλάνθιος ὁ ἐκ τεσσαράκοντα ἐκκλησιῶν . 1
Λεονταρῆς Μελᾶς ἐξ Ἰωαννίνων 1

Ἐν Κυδωνίαις

Ἡ Σχολὴ 2
Ὁ Σοφολογιώτατος Σχολάρχης Βενιαμὶν Λέσβιος . 1
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος Γεώργιος Σαράφης Κυδωνιεὺς 1
Ὁ Λογιώτατος Νεόφυτος Φασυλάρης ἐκ Σύμης . . 1
Σωφρόνιος ἱεροδιάκονος ἐκ Μολδαβίας 1
Ἰωσὴφ Θεσπρωτεὺς ὁ ἐκ τῆς Λαύρας τοῦ Ἄθωνος . 1
Ἰωάννης ὁ ἐκ Βλαχίας 1
Ἀστέριος Φιλιππίδης ὁ ἐκ Γαλατίστης 1
Κλήμης Ἱεροδιάκονος ὁ ἐκ Πελοποννήσου 1
Δημήτριος ὁ ἐκ Μαγνησίας 1
Διονύσιος Ἱερομόναχος Μετεωρίτης ὁ ἐκ Καστανίας τοῦ Πηλίου ὄρους 1
Ἀθανάσιος Ἱερομόναχος Κρὴς 1
Παρθένιος Ἱεροδιάκονος Ὑδραῖος 1
Γκίκας Θεοδώρου Γκίκα Ὑδραῖος 2
Ἀκίνδυνος Ἱεροδιάκονος Ἰβηρίτης ἐξ Αἴνου . . . 1
Κωνσταντῖνος ὁ ἐξ Ἰωαννίνων 1
Σταμάτιος Ζαγοραῖος ὁ ἐκ Μακρινίτζης 1
Σταμάτιος Κωνσταντίνου Κυδωνιεὺς 1
Γεώργιος Ἀναστασιάδης ὁ ἐκ τῆς Φιλίππου . . . 1
Κωνσταντῖνος Ντόπρας Κυδωνιεὺς 1
Θεόδωρος Ἴμβριος 1
Ἀντώνιος Ὑδραῖος Σαχίνης 1
Νικόλαος Γιακουμέλης Εὐστρατιάδης Κυδωνιεὺς . 1
Εὐστράτιος Τουλιανὸς Νικολαΐδης 1
Ζαφείρης ἁγιοταφίτης 1
Κωνσταντῖνος Προυσαεὺς 1
Ἰωάσαφ Ἱεροδιάκονος Σιναΐτης ἐξ Αἴνου 1
Βασίλειος ὁ ἐκ τοῦ κατὰ τὴν Θεσσαλονίκην Στενοῦ . 1
Παναγιώτης Χ. Δέκα Κυδωνιεὺς 1

	Σώματα.
Ἰωάννης Χ. Ἀποστόλου Κυδωνιεὺς	1
Στυλιανὸς Χ. Εὐαγγελινοῦ Βαμβακᾶ Κυδωνιεὺς	1
Παρασκευᾶς Κοντόγλους Κυδωνιεὺς	1
Εὐγένιος Ἱεροδιάκονος ὁ ἐκ Χίου	1
Νικόλαος Πελοποννήσιος ὁ ἐξ Ἄργους	1
Ζαχαρίας Ἱερομόναχος ὁ ἐκ Πελοποννήσου	1
Γεώργιος Τενέδιος Μανουὴλ	1
Βασίλειος Κρητικοῦ Κυδωνιεὺς	1
Ἰωσὴφ τοῦ κὺρ Ἀνδρέου ἐκ Περγάμου	1
Δημήτριος Ἰθακήσιος	1
Παΐσιος Ῥηγόπουλος ὁ τοῦ ἁγίου Ἐφέσου ἱεροδιάκονος	1
Παναγιώτης Γιαννῆ Κυδωνιεὺς	1
Γρηγόριος Κρουπένσκης ὁ τοῦ ἁγίου Μολδαβίας Ἱεροδιάκονος	1
Οἱ τοῦ ἁγίου Μολδαβίας Γεώργιος καὶ Κύριλλος Μολδαβοὶ	1
Γρηγόριος Ἱερομόναχος ἐκ Κυδωνίας τῆς Κρήτης	1
Ἰωάννης Δημητρίου Μολδαβὸς ὁ τοῦ ἁγίου Χουσίου αὐτάδελφος	1
Ἄνθιμος ὁ ἐκ Σωζοπόλεως	1
Ἰωακεὶμ Κύπριος	1
Ἰωσὴφ Κυδωνιεὺς	1
Ἰωαννίκιος Ζαχαρίου Ἱερομόναχος Τήνιος	1
Φραντζέσκος Κωνσταντινίδης ὁ ἐκ τοῦ κατὰ τὴν Κρήτην Χάνδακος	1
Σεραφεὶμ ὁ ἐκ Τρίκκης τῆς Θετταλίας	1
Ἡ ἐν Μυτιλήνῃ Σχολὴ	1
Ὁ ταύτης Διδάσκαλος Θεοφάνης	1
Ἡ ἐν Πλωμαρίῳ Σχολὴ	1
Ὁ ταύτης Διδάσκαλος Φιλόθεος	1
Ὁ Πανιερώτατος ἅγιος Μεθύμνης Πανάρετος	1
Ἡ ἐν Μεθύμνῃ σχολὴ	1
Ὁ τοῦ ἁγίου Μεθύμνης Ἀρχιδιάκονος Δανιὴλ	1
Νικολάκης Ταμασᾶ ἐξοχώτατος ἐν ἰατροῖς ἐκ Μυτιλήνης	1
Συνέσιος ἱερομόναχος ὁ ἐκ Μολύβδου τῆς Μεθύμνης	1
Γεώργιος ὁ τοῦ Ἰατροῦ Δρακούλη ὁ ἐκ τοῦ Τζουκαλοχωρίου τῆς Μεθύμνης	1
Δημήτριος Χ. Τζάνου ὁ ἐκ Μολύβδου τῆς Μεθύμνης	1

Σώματα.

Ἐν Τεργέσῃ.

Ὁ Χρησιμώτατος Γεώργιος Σπείρȣ	2
Ὁ Χρησιμώτατος Π. Ῥάλλης Χῖος	2
Ὁ Χρησιμώτατος Κανέλλος Κλοκώνης	2
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰάκωβος Ῥώτας Κεῖος . . .	2
Ὁ Χρησιμ. Γ. Χ. Κατράρος	1
Ὁ Χρησιμ. Περάκης Σκȣ̃φος Σμυρναῖος	1
Ὁ Χρησιμ. Φραγκȣ́λης Γλυκοφρίδης	1
Ὁ Χρησιμ. Φίλιππος Οἰκονόμȣ	1
Ὁ Χρησιμ. Κ. Κωσαντέλλης	1
Ὁ Χρησιμ. Ἰωάννης Σκανδαλίδης Θεσσαλονικεὺς . .	1
Ὁ Χρησιμ. Κωνςαντῖνος Πȣ̃λος	1
Ὁ Χρησιμ. Νικόλαος Γλυκοφρίδης	1
Ὁ Χρησιμ. Ἀπ. Παππάζογλȣς	1
Ὁ Χρησιμ. Ἀπ. Τζαγκόπȣλος	1
Ὁ Χρησιμ. Νικόλαος Χρυσοχὸς	1
Ὁ Χρησιμ. Νικόλαος Ζωγράφος	1
Ὁ Χρησιμ. Π. Σπανόπȣλος	1
Ὁ Χρησιμ. Π. Κανταȣ́ρας	1
Ὁ Χρησιμ. Ν. Μαντζοράνης	1
Ὁ Χρησιμ. Ἀλέξιος Κωνςαντίνȣ	1
Ὁ Χρησιμ. Ζήσης	1
Ὁ Χρησιμ. Μ. Ἄμηρος	1
Ὁ Χρησιμ. Ζωρζῆς Αὐγερινὸς τȣ̃ Μπατῆ . . .	1
Ὁ Χρησιμώτατος Ἰωάννης Βλάχȣ	1

Ἐν Λιβόρνῳ.

Παναγιώτης Πάλλης	1
Ὁ Χρησιμώτατος Μιχαὴλ Ζωσιμᾶ διὰ τὴν ἐκκλησίαν	3
Ὁ αὐτὸς δὲ ἑαυτὸν	1
Ὁ Χρησιμ. Ἀλέξανδρος Πατρινὸς	1
Ὁ Χρησιμ. Μιχαὴλ Ῥοδοκανάκης	1
Ὁ Χρησιμ. Διονύσιος Ἕλληνας	1

	Σώματα.
Ὁ Χρησιμ. Δῆμος Μάξιμος	1
Ὁ Χρησιμ. Νικόλαος Γιαμάρης	1
Ὁ Χρησιμ. Νικόλαος Εὐθυμιάδης	1
Ὁ Χρησιμ. Κωνςαντῖνος Παράσκης	1
Ὁ Χρησιμ. Ἰωάννης Σταματάκης	1
Ὁ Χρησιμ. Ἀνδρέας Ἀργυρόπȣλος	1
Ὁ Χρησιμ. Βασίλειος Δημητρίȣ Φωτίȣ	1
Ὁ Χρησιμ. Φίλιππος Κωνςάκης	1
Ὁ Χρησιμ. Γεώργιος Σκάρπης	1
Ὁ Χρησιμ. Δημήτριος Γιαλιᾶς	1
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Διδάσκαλος τȣ̃ ἐν Λιβόρνῳ Γραικικȣ̃ γένȣς Γρηγόριος μοναχὸς	1

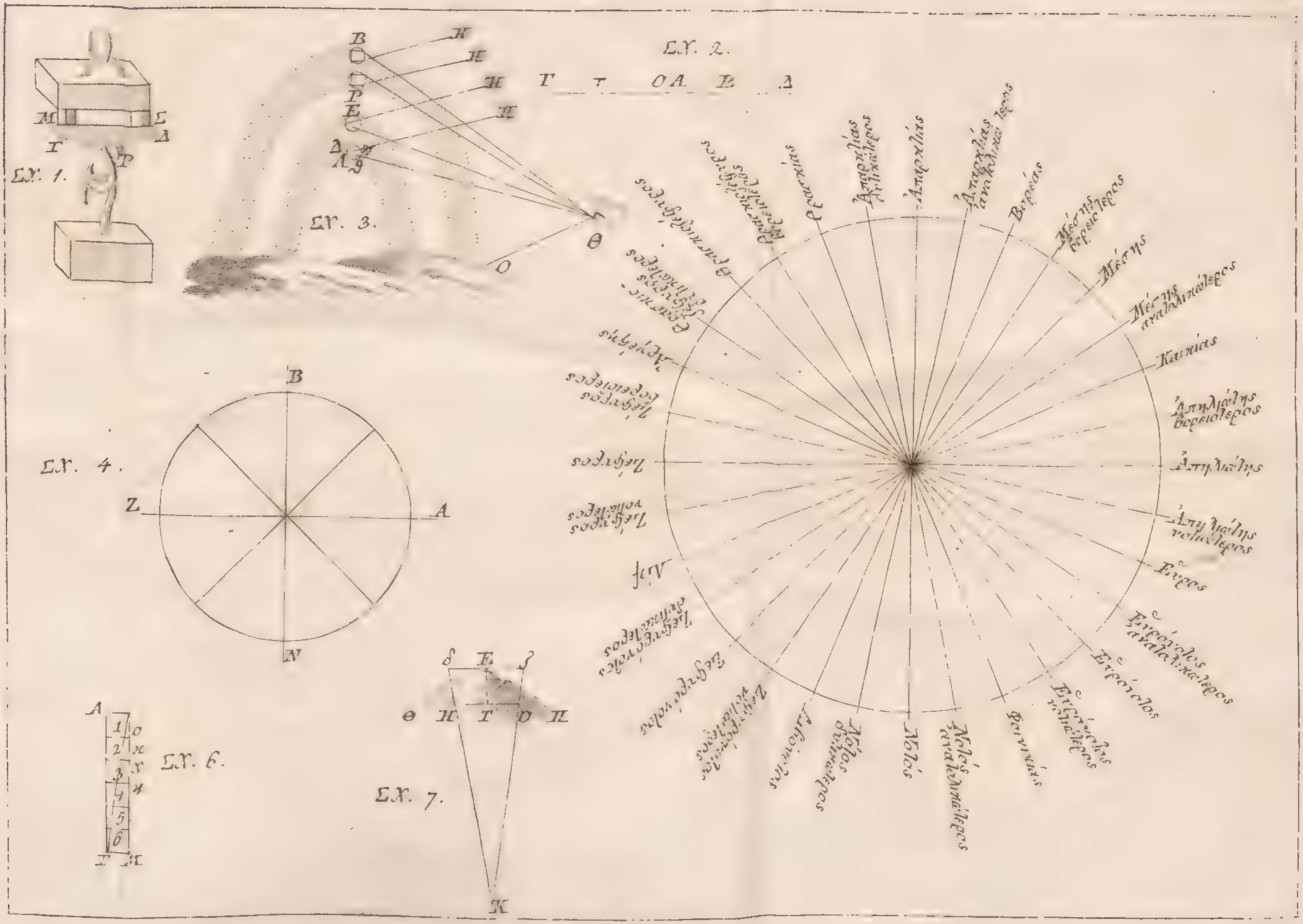
Ἐν Θεσσαλονίκῃ.

Ὁ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Βοδυνῶν Τιμόθεος	1
Ὁ Πανιερώτατος Μητροπολίτης Τιβεριȣπόλεως Ἀνανίας	1
Ὁ Θεοφιλέςατος ἐπίσκοπος Καμπανίας Νεόφυτος	1
Ὁ Θεοφιλέςατος ἐπίσκοπος Ἀδραμερίȣ Ἰγνάτιος .	2
Ὁ τῆς Θεσσαλονίκης Νομοφύλαξ Διονύσιος ἱερομόναχος Λειβαδιώτης	1
Ὁ τῆς Θεσσαλονίκης Σύγκελλος Βενιαμὶν Καρίπȣγλος	1
Ὁ Σοφολογιώτατος Διδάσκαλος Ἰωνᾶς Σπαρμιώτης	1
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Δȣ̃κας Ἀποςολίδης Θεσσαλονικεὺς	1
Οἱ Ἐντιμώτατοι ἀδελφοὶ τζανȣ̃ Κυριακȣ̃ . .	1
Ὁ Λογιώτατος Μερκȣ́ριος Κανέλης Θεσσαλονικεὺς .	1
Ὁ Τιμιώτατος Ἀναςάσιος Βλάχος	1
Ὁ Λογιώτατος Ἰγνάτιος ἱεροδιάκονος ὁ ἐκ τῆς μονῆς τῶν Βλατέων	1
Ὁ Ἐκ Λειβαδίȣ τȣ̃ κατὰ τὴν ἐπαρχίαν Ἀδραμερίȣ Ἀγγελλάκης	1
Ὁ Ἐλλογιμώτατος Ἰγνάτιος ἱεροδιάκονος Κλημιώτης .	1

Ἐκ τῆς Θεσσαλίας.

Ὁ Πανιερώτατος Ἀρχιεπίσκοπος Ἐλασσῶνος Ἰωαννίκιος ὁ Βυζάντιος	4

	Σώματα.
Ἡ ἐν Σαρισάνῃ σχολὴ	4
Ὁ Θεοφιλέστατος ἐπίσκοπος Τρίκκης Γαβριὴλ . .	2
Ὁ Θεοφιλέστατος ἐπίσκοπος Ζητουνίου Ἱερόθεος . .	2
Ὁ Θεοφιλέστατος ἐπίσκοπος Γαρδικίου Ἀνανίας Βυζάντιος	2
Ὁ Θεοφιλέστατος ἐπίσκοπος Θαυμακοῦ Ἀθανάσιος .	2
Ὁ Θεοφιλέστατος ἐπίσκοπος Πέτρας Νεόφυτος . .	1
Ὁ Πανοσιώτατος ἡγούμενος τῆς ἐν Ἐλασσῶνι μονῆς τῆς Θεοτόκου Ἀρσένιος	1
Ὁ Πανοσιώτατος Ἀρχιμανδρίτης τοῦ παναγίου τάφου Γαβριὴλ ὁ ἐξ Ἄνδρου	2
Ὁ Πανοσιώτατος ἐπίτροπος τοῦ ἁγίου Λαρίσσης Κωνστάντιος Σελιτζανιώτης . . .	2
Ὁ Αἰδεσιμώτατος οἰκονόμος τῆς Λαρίσσης Δῆμος Ἱερεὺς	1
Τὸ Ἱερὸν Μοναστήριον τοῦ Σπαρμοῦ . . .	2
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Εὐστράτιος Ξεφτέρη Σαρισανιώτης	2
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Χ. Σταῖκος Χ. Κυρίτζη Σαρισανιώτης	2
Ὁ Ἐντιμότατος Πανταζῆς Στατήρη Σαρισανιώτης .	1
Ὁ Χρησιμολογιώτατος Χ. Θεόδωρος Φάραγγα Σαρισανιώτης	1
Ὁ Ἐξοχώτατος Ἰατρὸς Ζώης ὁ ἐκ Ζαγορίου . . .	1


ΣΧ. 1.
ΣΧ. 2.
ΣΧ. 3.
ΣΧ. 4.
ΣΧ. 6.
ΣΧ. 7.
Ζέφυρος
Νότος
Ἀπηλιώτης
Ἀπαρκτίας
Καικίας
Μέσης
Βορέας
Λίψ

Z
Σ

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kumas, Kōnstantinos M., 1777-1836

Seiras stoicheiōdus tōn mathēmatikōn kai physikōn pragmateiōn

Bd.: T. 8

en Bienn ē tēs Austrias (1807)

Math.u. 91 m-8
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10594041-2